

Anthr.

50. ²l

Author. 50 y^l

Heinrich

<36633558600018

<36633558600018

Bayer. Staatsbibliothek



◌ Bemerkungen
zur neueren
Physiologischen Psychologie
in
Deutschland
mit
besonderer Berücksichtigung der Aufmerksamkeit.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der philosophischen Doctorwürde
vorgelegt der
Hohen philosophischen Facultät I. Section der Universität Zürich
von
W. Heinrich
aus Warschau
begutachtet von den Herren **Prof. Dr. Avenarius** und **Prof. Dr. Kym.**



Zürich.
E. Spidel.

Bemerkungen

MIT NOTEN

Physiologischen Psychologie

in

Deutschland

mit

besonderer Berücksichtigung der Aufmerksamkeit

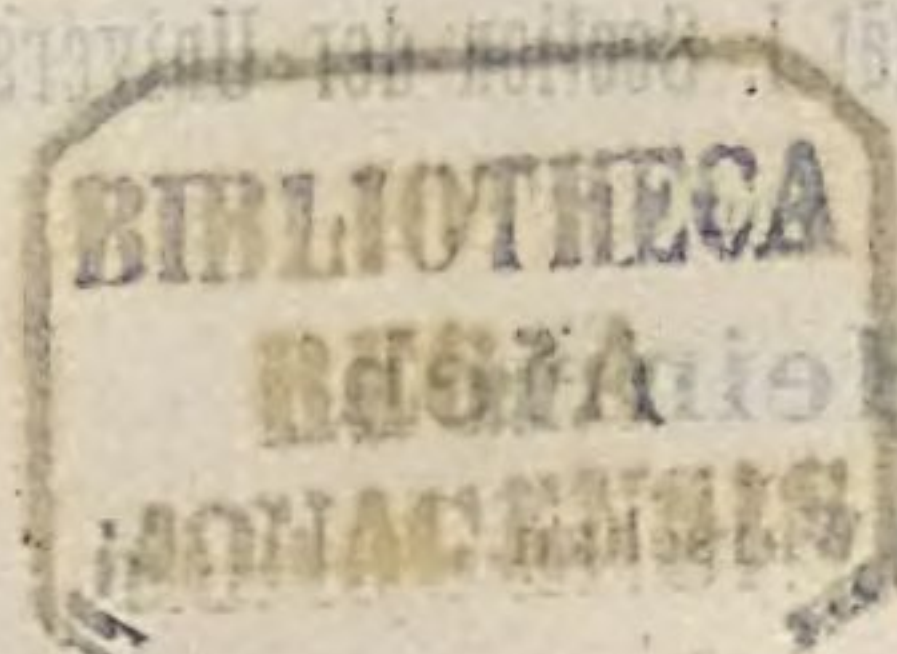
Inaugural-Dissertation

von

Erlangung der philosophischen Doctorwürde

vorgelegt der

Hohen philosophischen Facultät der Universität Zürich



begutachtet von den Herren Prof. Dr. Avenarius und Prof. Dr. Kym.



Zürich.

E. Spöckel

Vorwort.

Die Aufmerksamkeit bildet noch immer ein Problem, das seiner Lösung harrt, und um welches der Kampf sehr stark entbrannt ist. Auch mein Wunsch war, die Begründung einer neuen Theorie zu versuchen. Die immer wachsende Anzahl der bereits vorhandenen zwang aber zuerst zu einer Uebersicht des Bestehenden. Es galt zuerst das Vorhandene durchzusehen, das Falsche bis zu seinem Ursprung zu verfolgen. Die grosse Anzahl der Nebenfragen, die dabei entschieden werden mussten, gab der Arbeit eine Ausdehnung, die über die zuerst gefasste Absicht weit hinausgegangen ist. Und so habe ich mich entschlossen, die historische Untersuchung dem Positiven voraus zu schicken. Das hat mir die Möglichkeit gegeben, zu Manchem Stellung zu nehmen und Manches zu berücksichtigen, was bei einer Aufmerksamkeits - Theorie schwer beachtet werden konnte, und machte es mir leichter bei der Kritik, mein Eigenes zu sagen.

Und nun die Kritik. Wie sollte diese ausgeübt werden? Es würde leicht gewesen sein, der fremden Meinung seine eigene gegenüber zu stellen, das an andern zu verdammen, was nicht mit der eigenen Ansicht übereinstimmt. Zu dieser Methode konnte ich mich nicht entschliessen. Es galt vielmehr, einen objektiven Masstab zu finden und an diesem jede Theorie zu messen.

Als solcher Masstab konnte nur das Gesetz des psychischen Parallelismus dienen. Die psychischen und physischen Vorgänge mussten als gesonderte, aber parallel verlaufende Reihen betrachtet werden, und es ist nun zu entscheiden, in wie fern die Psychologen, die ja alle den psychophysischen Parallelismus theoretisch anerkennen, ihm auch praktisch treu geblieben sind. Ich glaubte auch, dieses Gesetz in der allgemein anerkannten Form als Masstab nehmen zu müssen, wie gerne ich ihn auch in dem am Ende der Arbeit entwickelten Sinne verändert hätte.

Die historische Einleitung verfolgt den Zweck, die historisch nach einander folgenden Problemstellungen zu erläutern.

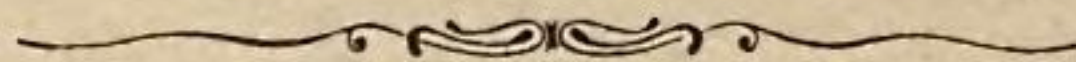
Und zuletzt noch eines. Ich war mit der vorliegenden Arbeit längst fertig, als ich die Arbeit von Exner „Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen“ Leipzig und Wien 1894 in die Hände bekam. Sie konnte daher in dieser Arbeit nicht besprochen werden und ich muss auf die Besprechung derselben verweisen, die in der Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Philosophie erscheinen wird.

Zürich, im November 1894.

Dr. W. Heinrich.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung	1
Fechner und v. Helmholtz	38
G. E. Müller und Pilzecker	65
Wundt	80
N. Lange	126
Külpe	130
Münsterberg	153
Ziehen	174
Richard Avenarius	193
Der psychophysische Parallelismus und die Aufgabe der psy- chologischen Forschung	216
Namen- und Sachregister	233



Einleitung.

I.

1. Unter dem Drucke des Christentums fiel die griechische Philosophie. Die alten Kosmogonien sind den morgenländischen Anschauungen des alten Testaments gewichen und die Stellung des Menschen in der Natur ist durch das christliche Dogma bestimmt worden. An die Stelle des Prinzips der freien Forschung trat das Prinzip der Weltüberwindung und das ganze Bestreben des psychologischen Denkens wurde darauf gerichtet, diejenigen Seiten der menschlichen Seele zu erforschen, deren Kenntniss zur Wiedervereinigung mit Gott helfen könnten.¹⁾ Das Interesse für die Erscheinungen verschwand und wurde durch metaphysisch-dogmatische Erörterungen ersetzt.

„Nicht aus Unkenntnis dieser Dinge, die jene bewundern“, so urteilt über die Forschung im IV. Jahrhundert Eusebius, „sondern aus Verachtung ihrer unnützen Arbeiten ist es, dass wir so klein von diesen Sachen denken und unsern Geist zu bessern Gegenständen wenden.“²⁾

¹⁾ Vergleiche H. Siebeck, Geschichte der Psychologie. Gotha 1880--84, Band I. Abteilung II, S. 360 u. f.

²⁾ Citirt nach Whewell, Geschichte der induktiven Wissenschaften in der Uebersetzung von Littrow. Stuttgart 1870, Bd. I, S. 224.

Einige Jahrhunderte dauerte die Ausarbeitung der christlichen Philosophie, und als im XIII. Jahrhundert die Aristotelischen Schriften bekannt und den christlichen Anschauungen angepasst wurden, da entstand ein System, welches als Kanon für die philosophische und die naturwissenschaftliche Forschung dienen sollte. Das war die Scholastik. Die psychologischen Lehren der scholastischen Epoche wurden durch Thomas von Aquino ausgearbeitet.

2. Die Ascese, die das ganze damalige Christentum in so hohem Grade kennzeichnete, gelangt auch in der Psychologie des Thomas von Aquino sehr scharf zum Ausdruck. Das Gemüt wird als in dem sinnlichen Teil der menschlichen Seele wurzelnd betrachtet, und als solches muss es gepeinigt und unterdrückt werden. Für den Willen, durch welchen sich das Subjekt auf das Objekt richtet, wird das allgemeine Gut und Glück — die Gottheit — als Ziel gesetzt, von welchem Ziele er niemals entfernt werden soll; die Tugendlehre enthält theologische Bestimmungen über das Verhältnis der menschlichen Tugend zur göttlichen Gnade.

Die metaphysischen Lehren lehnen sich unmittelbar an Aristoteles an, natürlich insofern es die Bibel gestattete. So ist die Seele die Form des Körpers, besitzt aber eine von dem Leben unabhängige Daseinsform. Sie ist eine unerzeugbare, von Gott geschaffene, durch sich selbst bestehende und wirkende Substanz, welche die Materie beherrscht und übersteigt. Die Aussendinge wirken durch Vermittelung des Körpers auf die Seele, und erzeugen in derselben die Anschauungen, welche durch die Thätigkeit der Vernunft verarbeitet werden. Die Vernunft bedarf der Sinne, um

die Erkenntnis bilden zu können, die höchste Erkenntnis aber kann nur mit Hilfe der göttlichen Offenbarung erworben werden.

3. Die Autorität und materielle Macht, welche die Kirche im Laufe der geschichtlichen Entwicklung erworben hatte, war gross, aber als Resultat der historischen Entwicklung war auch sie nicht imstande, den menschlichen Geist zum Erstarren zu bringen.

Gab es auch Zeiten, wo die Theologie als genügende Erklärung für jedes Geschehene angesehen wurde, so war es doch notwendig, dass bei wachsender Ansammlung von Beobachtungen und bei der sich entwickelnden Kenntnis der Natur sich neue Erklärungsprinzipien entwickelten und neue Theorien auferstanden.

Den ersten Stoss bekam auch die Scholastik von der Seite der Naturwissenschaft. Eine ganze Reihe von Entdeckungen erschütterten die oft zur Absurdität veränderten Aristotelischen Ansichten, um einer rationellen mechanischen Auffassungsweise Platz zu machen.

Den Naturwissenschaften folgte die Philosophie. Hier trat zuerst die Kritik auf. Anfangs verschlossen in der Form von „zweifachen Wahrheiten“, dann offener, bis endlich der allumfassende Zweifel von Baco und Descartes vorerst alles untergrub, um dann an der Stelle des niedergerissenen Gebäudes ein neues zu errichten.

An Baco schliesst sich die weitere Entwicklung der Philosophie in England und später in Frankreich, an Descartes lehnt sich Leibnitz und die weitere philosophische Entwicklung Deutschlands an.

4. Die reformatorische Wirkung Descartes umfasst alle Gebiete des philosophischen Denkens. Auf dem metaphysischen Gebiete hat er eine strenge Schei-

dung des Bewussten von dem Unbewussten, des Psychischen von dem Physischen vollzogen; auf dem Gebiete der Methodologie hat er zuerst die mathematisch-deduktive Methode eingeführt; auf dem Gebiete der Naturanschauung vertrat er den Mechanismus, d. h. die mechanische Erklärungsweise, im Gegensatze zu der teleologischen; auf dem Gebiete der Psychologie endlich hat er versucht, die psychische Thätigkeit durch ihre eigenen und nicht durch teleologische Prinzipien zu begründen.

Schon die Stellung Descartes zu der damals wichtigen Streitfrage ist für seine Betrachtungsweise kennzeichnend. In der Frage, ob das Leben von der Seele abhängig ist, oder ob es eine Eigenschaft des Körpers sei, entscheidet sich Descartes zu gunsten der letzteren Ansicht und betrachtet den Körper als einen feinen Mechanismus, der nicht deshalb stirbt, weil die Seele ihn verlassen hat, sondern weil er zerstört ist, so wie die Uhr stehen bleibt, wenn in ihr die Feder bricht.¹⁾ Auch wird die Thätigkeit des Körpers mechanisch aufgefasst, und sie spielt bei den psychologischen Beobachtungen eine sehr grosse Rolle.

5. In dem menschlichen Mechanismus, der aus Nerven, Muskeln etc. besteht, pulsiert das Blut. Ins Herz gelangt, verdunstet dasselbe, und es sondern sich von ihm die feinsten Teile, die Lebensgeister (*les esprits animaux*) ab, welche auf dem kürzesten Wege ins Gehirn gelangen und sich dort um die Zirbeldrüse gruppieren. Diese Lebensgeister bilden das motorische Prinzip des Körpers. Durch die Poren des Gehirns

¹⁾ Oeuvres de Descartes publiées par Victor Cousin. Paris 1831, Band IV, article VI, p. 41.

dringen sie in die motorischen Nerven ein, und von da aus wirken sie auf diejenigen Lebensgeister, die sich in den Muskeln befinden, und die unmittelbar die Muskelkontraktion verursachen können.

Descartes unterscheidet zwei Entstehungsarten der Bewegung: Wenn die Lebensgeister gleich im Herzen mit grösserer Energie versehen werden, so halten sie sich in der Gehirnhöhle nicht auf, sondern dringen direkt in die Poren ein, und von da aus zu den Muskeln; es können aber auch die Poren durch Uebung zugänglicher gemacht werden, und dann genügt auch die gewöhnliche Energie der Lebensgeister, um dieselben zu passieren; die Impulse werden endlich durch die Aussendinge vermittelt der Nerven, die das Gehirn mit den Sinnen verbinden, erteilt. In allen diesen Fällen nimmt die Seele keinen Teil an der Bewegung, die Bewegung ist unbewusst.

In der andern Gruppe von Bewegungen bekommen die Lebensgeister Impulse von der Seele aus. — Im Allgemeinen verhält sich auch die Seele auf zweierlei Weise. Durch Vermittlung der Lebensgeister und der Zirbeldrüse, in welcher sie ihren Sitz hat, wird sie von den Aussendingen zu Perceptionen genötigt, sie verhält sich leidend; oder sie kann von selbst Impulse erteilen, und dann verhält sie sich aktiv.

Es muss hier hervorgehoben werden, dass Descartes bei der ganzen psychologischen Betrachtung dem physiologischen Mechanismus und im Zusammenhange damit den sinnlichen Eindrücken gegenüber seinen metaphysisch - erkenntnis - theoretischen Anschauungen eine sehr grosse Bedeutung einräumt; denn es können ebenso die sinnlichen Einwirkungen einen Einfluss auf die aktive, gewollte Bethätigung der Seele haben, wie auch

der physiologische Mechanismus eine sehr grosse Rolle bei solchen Thätigkeiten spielen kann, die noch ganz zu den geistigen gerechnet werden. „Will sich die Seele an etwas erinnern, so bewirkt dieses Wollen eine nach verschiedenen Richtungen successive Bewegung. Dadurch werden die Lebensgeister in verschiedene Gehirnbezirke zerstreut, bis sie denjenigen finden, in welchem die Objekte, derer man sich erinnern will, seine Spuren hinterlassen haben.“ „Will man sich etwas vorstellen, was man nie gesehen hat, so bewirkt dieses Wollen, dass sich die Zirbeldrüse in solcher Art bewegt, welche die entsprechendste (requisite) ist, um die Lebensgeister zu denjenigen Poren zu stossen, durch deren Oeffnungen der Gegenstand am besten vorgestellt werden kann. Will man ebenso seine Aufmerksamkeit auf gewisse Zeit einem Objekte zuwenden, so wird durch dieses Wollen die Zirbeldrüse in ein und derselben Richtung gelenkt erhalten.“¹⁾

6. Die Anschauungen Descartes konnten, je nach der Betonung der metaphysisch-mathematischen, oder der physiologisch-psychologischen Seite derselben in zweierlei Richtungen weiter entwickelt werden, und nur von der Richtung der allgemeinen Entwicklung kann es abhängig gemacht werden, warum die metaphysisch-mathematischen Anschauungen mehr Verbreitung gefunden haben.²⁾

¹⁾ Oeuvres de Descartes, Bd. IV, p. 72 und 73 article XLII et XLIII.

²⁾ A. Lange (Geschichte des Materialismus. Iserlohn 1882, S. 182) sagt: „Uebrigens hat Descartes selbst die ganze metaphysische Theorie, an welche sich jetzt hauptsächlich sein Name heftet, ursprünglich gar nicht für so wichtig gehalten, während er seiner naturwissenschaftlichen und mathematischen Theorie aller Naturvorgänge den höchsten Wert beilegte.“

Die Zeit Descartes war die Epoche des grössten Aufschwungs der Mechanik und Physik. In keiner weiteren Epoche haben diese Wissenschaften so tiefgreifende Veränderungen erfahren, denn gerade zu jener Zeit haben Männer wie Gallilei, Newton etc. ihre grossartigen Entdeckungen gemacht und die allgemeine Aufmerksamkeit auf die mechanischen Fragen gelenkt. Das musste auf die philosophische Entwicklung einwirken, und hat auch wirklich eingewirkt. Die mathematische Methode der Philosophie, die unmittelbare Notwendigkeit, welche für philosophische Axiome postuliert wurden, tragen an sich das allgemeine Zeichen der Zeit.

Wenn man andererseits bedenkt, dass sich die naturwissenschaftliche und physiologische Forschung noch auf einem sehr tiefen Niveau befand, so begreift man, warum die Philosophie und die an dieselbe festgebundene Psychologie sich auf lange Zeit mehr an die Mathematik als an die Naturwissenschaften anlehnten.

7. Dieser allgemeinen Entwicklungsrichtung folgte auch Leibnitz. Er selbst hat sich auf dem Gebiete der mathematischen Forschung einen grossen Namen erworben und manche neu gewonnenen mathematischen Begriffe auf die Philosophie übertragen: der Begriff der unendlich kleinen Grösse und einer unendlich kleinen Aenderung, die er der von ihm erfundenen Differenzialrechnung entlehnte, spielen in der Monadologie eine sehr bedeutende Rolle.

Auch für die innere Beschaffenheit der philosophischen Systeme hat die Mathematik bei Leibnitz als Vorbild gedient.

Die Philosophie ist nicht, sagt er, ein „allgemeines Inventar aller Kenntnisse“, sondern ein streng geordnetes System, in welchem sich alles aus den Voraus-

setzungen auf dem Deduktionswege ableiten liesse, wie sich die geometrischen Sätze aus den geometrischen Axiomen ableiten.

8. Die grosse Bedeutung, von welcher die Leibnitz'sche Lehre für die Entwicklung der Psychologie geworden ist, steht mit seiner Monadenlehre in innigstem Zusammenhange.

Nach dieser Lehre besteht das Universum aus ganz abgeschlossenen für sich bestehenden Substanz-Atomen. Ganz abgeschlossen von der übrigen Welt, ohne Fenster, durch welches etwas eindringen könnte, tragen die Monaden den Grund ihrer Bethätigung in sich selbst. Ihre Thätigkeit ist das Vorstellen, und das Vorstellungsvermögen ist die wichtigste Eigenschaft der Monade.

Durch die verschiedenen Grade dieser Eigenschaft unterscheiden sich die Monaden von einander: während bei den niedrigeren diese Thätigkeit eine unausgesprochene ist, gelangen die Vorstellungen in der menschlichen Seele zu bedeutender Stärke und Helligkeit. Aus Dunkelheit treten sie heraus, um wiederum zu verschwinden, immer aber ist in jedem Zustande die ganze Reihe der Folgen der Potentia nach enthalten, und die Gegenwart muss mit „der Zukunft schwanger gehen.“

9. Die Konsequenzen, welche sich aus der Monadenlehre ziehen liessen und welche auch gezogen wurden, sind sehr zahlreich und bedeutend.

Die vollständige Determinierung der nachfolgenden Zustände durch die vorhergehenden, schloss jede metaphysische Willkür aus; alles, was geschah, geschah gesetzmässig. In dieser Gesetzmässigkeit lag auch der Keim verborgen, der sich später zu den mathematischen Gesetzen Herbarts entwickelte.

Als weiteres wichtiges Moment ist das zu bezeichnen,

dass Leibnitz sich keine psychische Thätigkeit denkt ohne psychische Zustände. Die Vorstellungen können hell oder dunkel sein, sie können bewusst oder unbewusst sein, immer aber müssen sie vorhanden sein. „Les facultés sans quelque acte, en un mot les pures puissances de l'école, ne sont aussi que des fictions, que la nature ne connoist point, et qu'on n'obtient qu'en faisant des abstractions.“¹⁾

Drittens endlich hebt er den schroffen Gegensatz zwischen dem Bewussten und dem Unbewussten auf. Der Unterschied ist nur ein Unterschied der Stärke, die mit unendlich kleinen Intervallen zunehmen oder abnehmen kann.

10. In Christian Wolff fand Leibnitz seinen ersten, aber zugleich seinen schlechtesten, obwohl sehr populär gewordenen Bearbeiter.

Die grosse logische Schulung, verbunden mit einem Sinn für Ordnung, welcher auf dem Gebiete der Psychologie in den Kategorien zum Ausdruck kam, haben sehr viel dazu beigetragen, Wolff so populär zu machen, obwohl dadurch der Wissenschaft nicht viel genützt wurde.

Die psychischen Vorgänge teilt Wolff in zwei Hauptvermögen: in das Erkenntnis- und das Begehrungsvermögen. Das Erkenntnisvermögen wird dann als ein höheres und ein niederes unterschieden. Zu dem niederen Erkenntnisvermögen gehört die Empfindung und die Einbildung, zu dem höheren der Verstand.

¹⁾ Leibnitz, Nouveaux essais. Die philosophischen Schriften von Leibnitz, herausgegeben von Gerhard, Berlin 1882, Bd. V, S. 100.

Als Grundlage für die Lehre von den Empfindungen benützt Wolff die Leibnitz'sche Lehre; er unterscheidet klare und dunkle, verworrene und deutliche Vorstellungen. Die Vorstellung ist klar, wenn sie von einer andern unterschieden wird, im anderen Falle, wenn wir „selbst nicht recht wissen, was wir daraus machen sollen, was wir gedenken, so ist unsere Vorstellung dunkel“; sie ist verworren, wenn man nicht im stande ist, die einzelnen Teile auseinander zu halten, im umgekehrten Falle ist sie deutlich. Die Vorstellungen können klar und zugleich verworren oder deutlich sein. Der Verstand zeichnet sich durch die Deutlichkeit seiner Erkenntnisse aus; die Undeutlichkeit kommt den Sinnen zu.

Die Einbildungskraft ist das Reproduktionsvermögen für die sinnlichen Eindrücke. Die Phantasiebilder entstehen durch die Abschwächung der Empfindungen.

In dem oberen Erkenntnisvermögen unterscheidet Wolff als die wichtigsten Thätigkeiten die Aufmerksamkeit, welche in der Thätigkeit besteht, einen Teil der Vorstellungen willkürlich hervorzuheben, dieselben durch abwechselndes Hervorheben zu vergleichen. Auch bei der Reflexion spielt die Aufmerksamkeit die wichtigste Rolle, denn die Reflexion besteht in der Fähigkeit, die Aufmerksamkeit auf einzelne Teile der Perceptionen willkürlich zu richten.

Die zweite Grundeigenschaft der Seele, das Begehungsvermögen, geht aus dem Vorstellen hervor. Die Seele strebt ihren Zustand fortwährend zu ändern, und dieses Streben, welches mit jeder Vorstellung verbunden ist, wird zum Begehren, Verlangen oder Abscheu.

Der Wille unterscheidet sich von dem Begehren

durch eine deutliche (vernünftige) Vorstellung des Guten, welche das Begehren bestimmt.

11. Die Bedeutung Wolffs für die Psychologie, sowie den allgemeinen Stand der psychologischen Forschung, der durch ihn herbeigeführt wurde, können wir am besten mit den Worten Windelband's wiedergeben. „Es entstand“, sagt er, „eine wahre Sucht, Thatsachen zu konstatieren und zu beschreiben. . . . Das Wühlen in der eigenen Seele war Mode geworden, und jeder glaubte genug Wichtiges zu erleben, um seine Geheimnisse zuerst den Freunden und dann dem Publikum anzuvertrauen. Da man prinziplos sammelte und verglich, da jeder in seinen Erzählungen so interessant wie möglich zu erscheinen wünschte, so zeigt diese Literatur auf der einen Seite den Charakter einer platten und oberflächlichen Beschreibung, auf der andern Seite denjenigen kritikloser Kuriositätensammlung, und da es ebenso, wie an einer Methode der Feststellung der Thatsachen, an einer solchen der Erklärung fehlte, so ist bei dieser ganzen „Erfahrungsseelenlehre“ der deutschen Aufklärung herzlich wenig herausgekommen.“¹⁾

II.

12. Mit den Arbeiten von Herbart²⁾ beginnt die eigentliche wissenschaftliche psychologische Forschung. Durch seine eingehende Kritik der Vermögenstheorien und durch die Aufstellung eines einheitlichen Systems

¹⁾ Windelband, Die Geschichte der neuern Philosophie, Leipzig 1878. Bd. I, S. 553.

²⁾ Werke. Ausgabe von Karl Kehrbach, Langensalza 1890.

der Psychologie hat er die Wege gezeigt, auf welchen sich diese Wissenschaft bewegen muss, wenn sie mit Erfolg sich entwickeln soll. Gerade die Bestimmung dieser Wege, und nicht die Theorie selbst, die sich im grossen und ganzen an Leibnitz anlehnt, sind es, welche Herbart zum Bahnbrecher auf dem psychologischen Gebiete gemacht haben.

Die Psychologie von Wolff wurde gewöhnlich als empirische bezeichnet, wobei die Empirie in einer unkritischen Sammlung von „Beobachtungen“ und einer Einreihung derselben in verschiedene Rubriken bestand. Die Psychologie nach der Auffassung von Herbart sollte eine wissenschaftliche sein. Die Gesetze sollte sie aufstellen, um von diesen Gesetzen aus das ganze psychologische Geschehen betrachten zu lernen. Da dabei zu Herbart's Zeiten die mathematische Forschung als einzig exakte und wissenschaftliche galt, so war auch für Herbart klar, dass die Psychologie, wenn sie wissenschaftlich sein soll, mathematisch begründet werden muss. Und es gelingt ihm auch eine Untersuchungsweise anzuwenden, welche seiner erfinderischen Gabe zu grosser Ehre gereicht.

Eine prinzipielle Entscheidung von grosser Tragweite schickt Herbart der Psychologie voran. Die psychologische Disziplin kann keine auf sich selbst beruhende sein, sie muss vielmehr Prinzipien aufnehmen, die auf anderen Wegen gewonnen wurden. Herbart suchte diese Voraussetzungen in der allgemeinen Metaphysik. Dieselbe bestimmte nach ihm die allgemeinen Formen und Erscheinungen. Wenn die letzteren so gedacht sein könnten, wie sie vorgefunden sind, so würde man der Metaphysik entbehren können; da aber dies nicht der Fall ist, und

überall sich Widersprüche finden, die beseitigt werden müssen, so bedürfen alle Wissenschaften der allgemeinen Metaphysik als Voraussetzung.

Heute werden wir schwerlich dem beistimmen, dass die Psychologie auf der Metaphysik beruhen muss; der allgemeine Satz aber, dass die Psychologie auf sich nicht beruhen kann, muss mehr als je aufrecht erhalten werden. Die Versuche haben gezeigt¹⁾, dass die Aufstellung eines Systems, welches rein aus nur psychologischen Prinzipien sich entwickeln und durch psychologische Gesetze das psychische Geschehen erklären wollte, unmöglich ist. Es kann unmöglich Gesetze geben, die man ohne weiteres als psychologische Gesetze bezeichnen könnte, und für welche man nicht in der physiologischen Thätigkeit des menschlichen Nervensystems eine Begründung suchen müsste.

13. Das psychologische System Herbarts lehnt sich unmittelbar an Leibnitz an, und zwar ebenso in seinem metaphysischen wie in seinem psychologischen Teile. Als die letzte Einheit des Leibnitz'schen Systems gilt die Monade, als die letzte der Herbart'schen Metaphysik — das Reale. Dieses Seiende, welches jeden Schein begründen muss, ist seiner Qualität nach einfach, der Quantität unzugänglich, der Zahl nach unendlich.

Ein Hauptunterschied zwischen der Monade und dem Realen besteht in der Bethätigung. Während die Monade sich selbst bethätigt und durch sich selbst be-

¹⁾ Der von Fortlage gemachte Versuch, die Psychologie aus sich selbst zu entwickeln, hat nur zur Folge gehabt, dass er an die Stelle der Seele die Aufmerksamkeit setzte, welche mit noch grösserem Absolutismus alles Psychische bestimmte. Fortlage, System der Psychologie, 2 Bände.

stimmt ist, ist das Reale bei Herbart, weil einfach, keiner Aenderung zugänglich.

Dieser Unterschied führt einen andern mit sich: die Monade Leibnitz's war ganz von der Aussenwelt abgeschlossen, sie besass keine Fenster, durch welche die Aussenwelt hineingucken könnte, bei dem Realen Herbart's ist jede Aenderung nur durch das Zusammensein derselben möglich. Und zwar geschieht jede solcher Aenderungen nur auf Grund der zufälligen Ansichten.

Analog wie die Kräfte in verschiedenen Komponenten lassen sich auch die einfachen Qualitäten der Realen in zufällige Ansichten zerlegen. Fasst man zwei verschiedene Reale zusammen, so werden von den zufälligen Ansichten einige gleich, andere entgegengesetzt. Nun sollte sich das Entgegengesetzte aufheben, es hebt sich jedoch nicht auf. Die Realen widerstehen einander gegen die Störung. Das Selbsterhalten hebt die Störung dergestalt auf, dass sie gar nicht auftritt. Dieses Selbsterhalten ist das wirkliche Geschehen. . . Je nach den Verschiedenheiten der Realen wechselt die Selbsterhaltung und somit auch das Geschehen.

Gesetzt jetzt, dass ein Beobachter auf einem solchen Standpunkte stehe, dass er die einfachen Qualitäten nicht erkennt, wohl aber in die verschiedenen Reaktionen des A gegen B C D u. s. w. selbst verwickelt wird, so bleibt ihm nur das Eigentümliche der einzelnen Selbsterhaltungen und nicht die beständige Gleichheit ihres Ursprungs und ihres Resultats merkbar. Dies ist der Standpunkt des Menschen, dessen Seele auch ein Reales ist, und wo die verschiedenen Empfindungen nichts anderes sind, als die verschiedenen Selbsterhaltungen der Seele.

14. Der innigste Zusammenhang Leibnitz's mit Herbart könnte ohne weiteres nicht behauptet werden, wenn die psychologischen Ansichten beider nicht so unmittelbar neben einander stünden. Wir haben schon bei Leibnitz hervorgehoben, dass nach seiner Auffassung die ganze psychische Thätigkeit aus nach einander folgenden sich gegenseitig bedingenden Empfindungen besteht. Dieses Moment wird bei Herbart an die Spitze seiner Psychologie gestellt. In der eingehenden Untersuchung über das Ich tritt er mit Entschiedenheit der zu Herbart's Zeit eingebürgerten Anschauung von dem sich selbst bethätigenden Ich entgegen, um darzulegen, dass das Ich nur ein Empfindungskomplex ist, welchem neue Empfindungen hinzugefügt werden.

Aber nicht nur das.

Die Lehre vom Bewusstwerden aller Vorstellungen, ungeachtet der verschiedenen Stärkeunterschiede, die gegenseitige Bedingtheit derselben, war die notwendige Voraussetzung, ohne welche die mathematische Behandlung des Psychischen nicht möglich war.

Diese Prinzipien waren aber schon bei Leibnitz vorhanden. Schon bei ihm war die Nacheinanderfolge der Vorstellungen durch das Vorhergehende bedingt. Herbart hat nur dieser Bedingtheit die mathematische Form verliehen.

Was Herbart von Leibnitz unterscheidet, das ist die Umgestaltung der Monadologie. Die Realen von Herbart sind passiv, die Monaden aktiv. Mit dieser Umgestaltung hat Herbart zwar die wechselseitige Beziehung der Weltobjekte restituiert, zugleich aber seiner Psychologie den Boden geraubt, auf welchem sie allein stehen könnte, und sie in die Luft gestellt.

Wenn Leibnitz das stetige Vorhandensein der

Empfindungen in einer grösseren oder minderen Stärke und Schwachheit behauptete, so war er dazu durch die Abgeschlossenheit jeder Monade von den übrigen gezwungen, aber auch nur mit dieser Abgeschlossenheit liess sich die Anschauung am besten vereinigen. Wenn aber Herbart behauptet, dass die Vorstellungen, einmal entstanden, immer vorhanden sein müssen, so kann er auf die berechnete Frage, wie dies möglich ist, nicht antworten. Denn die erste Voraussetzung einer Empfindung ist bei Herbart das Zusammensein der Realen. Die Empfindungen entstehen, wenn die Seele der Störung widerstrebt. Sind die Realen nicht zusammen, braucht die Seele einer Störung nicht zu widerstehen, so ist die Empfindung nicht vorhanden. Nach der Herbart'schen Psychologie bleiben die Empfindungen aber immer bestehen. Es müssten somit auch die entsprechenden Realen immer mit dem Seelen-Realen zusammen sein, die Welt somit zu einem starren änderungslosen System werden. Nun, diese Konsequenz würde Herbart kaum annehmen können.

Ein weiteres Princip der Herbart'schen Psychologie bildet die Annahme, dass die Vorstellungen einander verdrängen und als Kräfte wirken. Bei einer richtigen Betrachtungsweise müsste auch diese Tatsache, wenn sie in das System passen sollte, zuerst aus den allgemein metaphysischen Prinzipien ableitbar sein. Herbart begründete sie jedoch mit dem Hinweis auf die Erfahrung. Die Erfahrung zeigt, wie er sagt, dass die Vorstellungen einander verdrängen und sich gegenseitig hemmen. Nun hat aber hier die Erfahrung Herbart einen schlechten Dienst erwiesen. Denn hat er richtig erfahren, so ist die ganze Realen-Theorie unhaltbar; ist die Erfahrung unrichtig, so sollte Her-

bart ja zuerst dieselbe mit den allgemeinen Prinzipien vergleichen und erst dann anwenden. In beiden Fällen können wir uns bei der absoluten Unveränderlichkeit der Realen, resp. der Seele nicht vorstellen, wie zwei verschiedene Selbsterhaltungsarten in eine Beziehung treten können.

15. Wir haben uns absichtlich bei den allgemeinen Voraussetzungen der Herbart'schen Psychologie aufgehalten, damit wir dann später in die Einzelheiten seiner Ausführung nicht näher eingehen müssen, um überall die ganze Fülle von Ungenauigkeiten zu markieren. Wenn die Fundamente, auf welchen das ganze Gebäude ruht, mangelhaft sind, so kann das Gebäude unmöglich feststehen und auf die Dauer erhalten werden. Dasselbe gilt in Bezug auf die Herbart'sche Psychologie.

Die ganze psychologische Untersuchung teilt Herbart in Statik und Mechanik des Geistes. In der Statik werden die Gleichgewichtsbedingungen der Vorstellungen-Kräfte analysiert, in der Mechanik die Bewegungsgesetze der Vorstellungskomplexe.

Die Vorstellungen wirken wie Kräfte auf einander, und wie bei den Kräften kann die Wirkung eine gleiche und eine entgegengesetzte sein. — Ist die Wirkung eine entgegengesetzte, so befinden sich die Vorstellungen in einem Gegensatze. Der Gegensatz zweier Vorstellungen kann ein „voller“ oder ein „minderer“ sein. „Der Gegensatz zweier Vorstellungen ist voll oder so gross als möglich, wenn eine von beiden gehemmt werden muss, damit die andere ungehemmt bleibe.“ Die Vorstellungen befinden sich in „minderem Gegensatze“, wenn eine von ihnen nur um einen bestimmten Bruchteil gehemmt werden muss, damit die andere ungehemmt bleiben könne.

Diese Anschauung genügt aber nicht, um ohne weiteres die Untersuchungen über das, wie viel an jeder Vorstellung gehemmt wird, zu führen. Um dies zu ermöglichen führt Herbart zwei Begriffe ein: den Begriff der Hemmungssumme und den Begriff des Hemmungsverhältnisses.

„Die Summe der Hemmung ist das Quantum des Vorstellens, welches von den einander entgegengewirkenden Vorstellungen zusammengekommen gehemmt werden muss“; das Hemmungsverhältnis ist dasjenige Verhältnis, in welchem sich die Hemmungssumme auf die verschiedenen wider einander wirkenden Vorstellungen verteilt.

Auf Grund dieser Bestimmungen werden die Hemmungssumme und das Hemmungsverhältnis in jedem Falle bestimmt und die Hemmungen einzelner Vorstellungen mittelst gewöhnlicher Proportionsrechnung ausgerechnet.

16. Den dynamischen Untersuchungen hat Herbart diejenige Erwägung zu Grunde gelegt, welche man anzuwenden pflegte, wenn man die Veränderungen des Wärmeinhaltes eines frei ausstrahlenden Körpers bestimmen wollte. In Herbarts Fall lautete die Erwägung etwa folgendermassen: Ist das Gleichgewicht der Vorstellungen vorhanden, so ist die Hemmungssumme in Ruhe. Eine nun hinzutretende Kraft stört aber diese Hemmungssumme und bewirkt ihr Sinken; „in jedem Augenblicke ist die Notwendigkeit des Sinkens der Hemmungssumme so gross als das noch ungehemmte Quantum derselben. Was wirklich sinkt in diesem Augenblicke ist zugleich dem Augenblicke und dieser Notwendigkeit proportional.“¹⁾

¹⁾ Analytisch drückt sich diese Formel wie folgt aus: Ist s die Hemmungssumme und σ das Gehemmte, so ist das Gehemmte

17. Wollte Herbart eine, nicht den Formeln nach, sondern den Prinzipien nach genaue mathematische Untersuchung liefern, so müsste er sich zuerst Rechenschaft über die Bedeutung der Begriffe, welche er benützt, geben. Nun hat er aber dies nicht gethan. Zuerst werden bei ihm die Hemmungssumme, die Hemmungsverhältnisse ganz willkürlich bestimmt, dann wird in der Dynamik eine Formel angewendet, die überhaupt in diesem Falle nicht anwendbar ist, und endlich wird der Begriff der Kraft ganz unmathematisch und unmechanisch angewandt. Die dynamische Formel ist unanwendbar, denn sie ist nur unter der Bedingung gültig, dass die Hemmungssumme wirklich kleiner sein kann, ohne dass sich die Vorstellungskräfte verändern. Aber gerade das ist überhaupt unmöglich. Die Vorstellungen nach Auffassung Herbarts verlieren nie an Stärke. Sie können nur mehr oder weniger gehemmt werden, damit werden sie mehr oder weniger klar auftreten, aber die eigentliche Stärke der Vorstellung kann nie vernichtet werden, so wie die wirkende Kraft nicht verloren gehen kann.

Der Verstoss gegen den Kraft-Begriff ist noch grösser. Die wichtigste Eigenschaft einer Kraft, welche jeder gegenseitigen Einwirkung der Kräfte zu Grunde liegt, ist ihre Unabhängigkeit in der Wirkung. Jede wirkt so, als wenn sie allein vorhanden wäre. Hätte Herbart diese Bestimmung festhalten wollen, so könnte er unmöglich die Dynamik der Psychologie schaffen.

Quantum $s - \sigma$, daher auch ist nach der Bestimmung $(s - \sigma) dt = d\sigma$, wo t die Zeit bedeutet. Die Formel aufgelöst:

$$dt = \frac{d\sigma}{s - \sigma}; t = \log \frac{\text{Const}}{s - \sigma}; \sigma = s(1 - e^{-t}).$$

Dann müsste er auch für die associativen Gesetze eine andere Erklärung suchen.

18. Um die Reihenfolge zu erklären, in welcher die Vorstellungen nach einander auftreten, unterscheidet Herbart, die Bedeutung des Kraft-Begriffes verletzend, den Zustand, in welchem sich die Vorstellung befand, an welche sich die neue anreihet, indem er die Grösse der Verschmelzung davon abhängig macht, ob die Vorstellung gehemmt oder ungehemmt war.

„Denken wir uns“, sagt er, „eine Reihe *a b c d* sei in die Wahrnehmung gegeben worden, die von dem ersten Augenblicke der Wahrnehmung an, und während der Dauer, einer Hemmung ausgesetzt war. Indessen nun *a* schon zum Teil im Bewusstsein gesunken, mehr und mehr gehemmt wurde, kam *b* dazu. Dieses anfangs ungehemmt, verschmolz mit diesem sinkenden *a*. Es folgte *c* und verband sich selbst ungehemmt mit dem sich verdunkelnden *b* und dem mehr sich verdunkelnden *a*. Desgleichen folgte *d* um sich in verschiedenen Abstufungen mit *a b c* zu verknüpfen.“ Wird jetzt infolge irgendwelchen Umstandes sich *a* von neuem erheben, so sucht es *b c . . .* zu ungehemmten Vorstellungen zu bringen, aber es wirkt am schnellsten mit *b*, langsamer mit *c* u. s. w.

Erhebt sich aber zuerst *c*, so wird es auf *d e* u. s. w., wie in der vorherigen Reihe wirken, mit *a* aber und *b* war es in ungehemmtem Zustande verbunden und daher stellt sich das Vorhergehende in abgestufter Klarheit dar; „das Nachfolgende hingegen läuft in unseren Gedanken ab, wie die Reihenfolge es mit sich bringt.“

19. Das, was prinzipiell an der Behandlung der psychologischen Erscheinungen bei Herbart richtig war, spiegelt sich noch in der Auffassung des uns mehr

beschäftigenden Problems der Aufmerksamkeit ab. Auch die Aufmerksamkeit, wie jedes andere psychologische Phänomen ist nun nach Herbart's Auffassung im Grunde nur eine bestimmte Gruppierung von Vorstellungen, welche, wenn sie einen besondern Namen trägt, doch keine besondere Thätigkeit oder ein besonderer Zustand zu sein braucht.

Wir haben zwei Definitionen der Aufmerksamkeit bei Herbart. Die eine könnte den Schein erwecken, als ob er darunter doch eine besondere Thätigkeit verstünde, denn er sagt: „Ursprünglich ist die Aufmerksamkeit nichts anderes, als die Fähigkeit, einen Zuwachs der Vorstellungen zu erzeugen.“ Bedenkt man aber, dass Herbart sich überhaupt sehr scharf gegen die Auffassung gewandt hat, als ob es besondere Thätigkeiten, ausser dem Verhältnisse, in welchem sich die Vorstellung befindet, giebt, so kommt man doch zu dem Schlusse, dass die zweite Definition mit dem Geiste der Herbart'schen Lehre mehr übereinstimmt. Diese lautet „Attentus dicitur is qui mente sic est dispositus ut ejus notiones incrementi quid capere possint.“

Diese Definition entspricht auch mehr der Betrachtungsweise der Aufmerksamkeit.

Die primären Gesetze der Aufmerksamkeit sind die statischen und dynamischen Gesetze der Psychologie. Diese bewirken die unwillkürliche Aufmerksamkeit.

Neben der unwillkürlichen Aufmerksamkeit unterscheidet Herbart auch die willkürliche Aufmerksamkeit, obwohl er nicht angiebt, wie dieser Ausdruck zu verstehen ist. In dem Aufsatz „De attentione“¹⁾

¹⁾ De attentionis mensura causisque primariis.

sagt er wörtlich: „Reproductio quodmodo dirigetur attentione res est a nostro proposito allinea.“ In seiner Psychologie als Wissenschaft beruft er sich in Sachen der Aufmerksamkeit auf den obigen Aufsatz.

Jedenfalls muss man vom Standpunkte der mathematischen Gesetzmässigkeit das Eingreifen des freien Willens für ausgeschlossen halten, und das thut auch Herbart indem er sagt: „Die menschliche Seele ist kein Puppentheater, unsere Wünsche und Entschliessungen sind keine Marionetten, kein Gaukler steht dahinter, sondern unser wahres eigenes Leben liegt in unserem Wollen, und dies Leben hat seine Regel nicht ausser sich, sondern in sich; es hat seine eigene rein geistige keineswegs aus der Körperwelt entlehnte Regel: aber diese Regel ist in ihm gewiss und fest, und wegen dieser ihrer festen Bestimmtheit hat sie mit den sonst ganz fremdartigen, den Gesetzen des Stosses und Druckes immer noch mehr Aehnlichkeit als mit den Wundern der vorgeblich unbegreiflichen Freiheit.“¹⁾

Eine besondere Bedeutung legt Herbart der apperzeptierenden Aufmerksamkeit bei. Durch den Ablauf der älteren Vorstellungsreihen wird die Aneignung der neuen Eindrücke begünstigt, insbesondere, wenn die neu hinzutretenden den älteren ähnlich sind. Es entsteht dann aus dem alten und neuen eine Totalkraft, die mehr Widerstand leistet. Auch auf die grosse Bedeutung dieses Prinzips weist Herbart hin. Eine grosse Anzahl von Erscheinungen, wie das Auffassen des Neuen als das Alte, das Verfolgen ganzer Vorstellungsreihen, wie z. B. das Verfolgen eines Vortrages u. s. w. wird durch diesen Vorgang ermöglicht.

¹⁾ Ueber die Möglichkeit und Notwendigkeit, Mathematik auf Psychologie anzuwenden (Vortrag). Gesammelte Werke.

20. Die Inkonsequenzen, welche die Herbart'sche Metaphysik auf dem Gebiete der Psychologie nach sich führte, konnten den Schülern Herbarts nicht verborgen bleiben, und dem ist es zuzuschreiben, dass sie ihrem Meister gegenüber mehr das empirische Moment betonen.

So betrachtet Drobisch ¹⁾ überhaupt die Metaphysik als für die antropologische Psychologie überflüssig und will die mathematische Betrachtungsweise rein auf der Empirie begründet wissen. Er will dies, obwohl er es nicht macht. Denn zuerst konnte er ohne die Seele, deren Zustände oder immanente Bewegungen die Vorstellungen sind, nicht auskommen.

Durch die Thatsachen der Erfahrung behauptet er belehrt zu werden, dass die Zustände der Seele, in welche sie versetzt wird, so lange unverändert fort-dauern „als sie nicht durch hinzukommende innere oder äussere Ursachen aufgehoben oder modificiert werden.“

Aus der Erfahrung weiss Drobisch, dass die Vorstellungen gehemmt werden, und dass in demselben Grade, in welchem die Lebhaftigkeit, die bewusste Klarheit einer Vorstellung sich vermindert, ein Widerstreben gegen den gewaltsamen Zustand entsteht.

In der Art der Bearbeitung der mathematischen Psychologie weicht Drobisch sehr wenig von Herbart ab. Nur einzelne Fehler hat er korrigiert und einzelne Fragen genauer formuliert. So ist auch der Begriff der Aufmerksamkeit vervollständigt worden. Bei Drobisch ebenso wie bei Herbart ist das klar werden einer Vorstellung die wichtigste Eigenschaft der Aufmerksamkeit. Je klarer die Vorstellung, desto stärker

¹⁾ Drobisch, Empirische Psychologie. Leipzig 1842.

die Aufmerksamkeit. Auch er unterscheidet die willkürliche von der unwillkürlichen Aufmerksamkeit, welche durch die äusseren Ursachen bestimmt ist, giebt aber eine genaue Beschreibung des Vorganges, welchen er unter der willkürlichen Aufmerksamkeit versteht.

Die willkürliche Aufmerksamkeit kann nach ihm entweder nach aussen oder nach innen gerichtet sein. Die erste ist mit einer Handlung verbunden, die zweite hängt mit dem Vorstellen zusammen. In beiden Fällen ist die Aufmerksamkeit dann willkürlich, wenn diese Bewegungen nicht von aussen angeregt wurden, sondern die Anregung von unseren Vorstellungen ausgeht. Will man z. B. die linke Seite eines schon gesehenen Portraits noch einmal beschauen, so eilt die Vorstellung links voraus, später erst erfolgt die entsprechende Bewegung. Und ebenso bei der nach innen gerichteten Aufmerksamkeit. Eine innere Wahrnehmung wird gewollt, wenn ihr eine Vorstellung vorausgeht.

21. Während Drobisch die Notwendigkeit der metaphysischen Erwägung nur für die anthropologische Psychologie bestreitet, und sie nur für nötig hält, wenn man über die Seele etwas erfahren will, so entfernt sich Waitz von Herbart noch weiter, indem er alles rein empirisch zu betrachten für nötig erachtet. A. Lange rühmt auch Waitz, und unseres Erachtens ganz unverdient dafür, dass er die Psychologie auf mehr wissenschaftliche Wege geführt haben soll. Auf das Gebiet der Selbstbeobachtung will sich Waitz nur beschränken, um das dort beobachtete nach der Art und Weise der Naturwissenschaften durch Hypothesen zu ergänzen. Nur den Charakter der Möglichkeit schreibt er den

Hypothesen zu. Synthetisch konstruiert man sie um mit der Wirklichkeit zu vergleichen und das Resultat des Vergleiches entscheidet über den Wert der Hypothese.

Wollte nun Waitz wirklich wissenschaftlich verfahren, so konnte er zu keiner Hypothese kommen, die allen Anforderungen entsprechend betrachtet werden könnte. Waitz giebt sich auch keine grosse Mühe. Die Hypothese ist schon da; zwar ist sie auf Grund der metaphysischen Erwägungen gewonnen, aber er hilft sich, indem er die Folgen zu Gründen macht und das ganze Herbart'sche Raisonnement umdreht.

Die Mannigfaltigkeit der Empfindungen, sagt Waitz, die unter einander verbunden sind, zwingt nur zu einer hypothetischen Ergänzung, durch welche verständlich wird, wie es möglich sei, dass jene nicht allein unter einander verbunden und zusammengehalten werden, sondern auch in eine solche Wechselwirkung mit einander treten, dass die Entwicklung des geistigen Lebens nach allgemeinen Gesetzen als Resultat erscheint. Auf Grund des Entstehens und Vergehens der Vorstellungen nimmt Waitz an, dass diese Veränderungen Produkte der Kräfte sind und da jede Kraft an ein Substrat gebunden werden muss, so sind die geistigen Kräfte an die Seele gebunden, deren Zustände oder Thätigkeiten die physischen Phänomene sind. So gewinnt Waitz die Unterlage für die weitere Betrachtung, welche durchaus nach Herbart geführt ist, und nur in einem von Herbart abweicht: Waitz wendet das mathematische Kalkül nicht an.

Um das Gemeinschaftliche nicht wiederholen zu müssen, heben wir aus der Waitz'schen Lehre nur

dasjenige hervor, durch welches er sich von seinen Vorgängern unterscheidet.

22. Wir haben bereits angedeutet, wie bei Herbart die Annahme des dauernden Bleibens der Vorstellungen zu der Annahme führen müsste, die Welt als starr zu denken. Diesem Fehler geht Waitz aus dem Wege, indem er annimmt, dass die Vorstellungen als solche nicht auf die Dauer erhalten sind, er findet dies mit der Einfachheit der Seele unvereinbar; wohl aber können sie Residuen hinterlassen und auf solche Weise später leichter wieder erzeugt werden.

Die Residuen sind nicht „fortdauernde Thätigkeiten oder Zustände der Seele, wenn man nicht die Einheit dieser durch die Mehrheit jener wieder aufheben will, auch nicht selbständig in ihr fortwirkende Kräfte, sondern lediglich Dispositionen der Realen, welche begünstigend und erleichternd wirken für die wiederholte Beschäftigung mit demselben Vorstellungsinhalt, auf den sie sich beziehen.“

Die Residuen-Theorie und die Annahme, dass die Seele zu einer Zeit nur eine Vorstellung besitzen kann, bestimmt auch die weiteren Umänderungen, welche Waitz an Herbart gemacht hat um seine eigene Theorie auszubilden.

Nach dieser Theorie streiten die Empfindungen um die Perzeption, wobei die schwächeren besiegt und in Residuen verwandelt werden; denn nur einer Perzeption kann in jedem Augenblicke die Seele fähig sein. Bei der gegenseitigen Hemmung verbraucht die verdrängte Vorstellung so viel Kraft, wie viel sie zur Ueberwindung der stärkeren nötig hat. Diesen Kraftverlust nennt Waitz ein „Mittel, durch welches sich eine Beziehung zwischen beiden anknüpft“ und diese Beziehung ist

dasjenige, was dem Phänomen der Association zu Grunde liegt: „Eine Vorstellungsreihe nämlich befestigt sich als Reihe nur dadurch, dass jedes Glied derselben weder irgend einer andern nicht in derselben Reihe liegenden Vorstellung noch einer früheren oder späteren in ihr vorkommenden eine stärkere Reproductionshilfe gewährt, als der in der Reihe unmittelbar auf sie folgenden.“

In der Bearbeitung der einzelnen Phänomene des psychischen Lebens steht auch Waitz prinzipiell auf demselben Boden, auf welchem sich Herbart befand; auch er hat das Bestreben, alle Erscheinungen als verschieden zusammengesetzte Empfindungskomplexe zu deuten. Und so auch die Aufmerksamkeit.

23. „Aufmerksam in weiterem Sinne ist, nach Waitz, jeder, der mit einem gewissen Grade innerer Spannung etwas erwartet, den Verlauf einer Begebenheit beobachtend verfolgt, einen einzelnen Gedanken festhält oder eine längere Gedankenreihe im Zusammenhange aufzufassen strebt.“ Nun ist aber das Erwarten von etwas ein Gefühl, und als solches in erster Linie ein Resultat der gegenseitigen Hemmungen und Hebungen der Vorstellungen, in diesem besonderen Falle aber dadurch verursacht, dass die fest gewordenen Vorstellungsreihen in ihrem Ablaufe mit den sinnlichen Wahrnehmungen sich decken, wobei aber die Vorstellung früher im Bewusstsein sich erhebt, als die Wahrnehmung zustande kommt.

Das beobachtende Verfolgen einer Begebenheit fällt mit dem Gesetze der Einwirkung und den wechselseitigen Hemmungen der Vorstellungen zusammen.

Das Interesse fällt mit der sinnlichen Lust-

empfindung zusammen. Ist das Endglied einer ablaufenden Reihe, welche bei ihrem Ablaufe auf die Bestätigung durch das sinnlich gegebene wartet, mit einer sinnlichen Lustempfindung verbunden gedacht, so ist die Erfüllung der Erwartung mit Interesse verknüpft.

Auf Grund dieser Bestimmungen erklärt Waitz die Phänomene der Aufmerksamkeit. Aus diesen resultiert auch die Unaufmerksamkeit. Da die Seele nur von einem Eindrucke gefesselt werden kann, so ist sie in Bezug auf alles Uebrige unaufmerksam.

24. Während Drobisch und Waitz als unmittelbare Schüler und Anhänger Herbart's bezeichnet werden müssen, wird Beneke von ihm noch stark beeinflusst, obgleich er weit selbständiger ist. Und zwar liegt der Hauptunterschied in der Anschauung über die Seele.

Bei Herbart und dann auch bei Drobisch und Waitz verhält sich die Seele ganz passiv. Der Verlauf der Vorstellungen geschieht auf Grund bestimmter Gesetze, die jede freie Thätigkeit ausschliessen. Bei Beneke ist es schon anders.

Schon bei Erzeugung der sinnlichen Empfindungen genügt nicht die blosse Einwirkung der Reize, es muss nach Beneke noch etwas ganz Individuelles aus dem Innern der Seele hinzukommen. Eine gewisse Empfindlichkeit, die nicht immer vorhanden zu sein braucht, ist notwendig, damit die Vorstellung zustande kommen konnte.

Ist aber die Vorstellung einmal gebildet, so bewahrt sie sich weiter als eine besondere Spur, die später belebt sein kann. Und zwar ist diese Belebung entweder unmittelbar durch äussere Einwirkung möglich, für welche die Seele infolge der existierenden Spur

mehr empfänglich ist; oder durch den innern Ausgleich. Denn die Spuren nehmen teil an der allgemeinen Ausgleichung der beweglichen Elemente zu welcher alle Gebilde unseres Seins in jedem Augenblicke bestrebt sind. Analog der modernen Verbreitungsweise der Nervenirregung, die sich auf den meist eingeübten Bahnen bewegt, verbreitet sich auch die Energie der neu auftretenden Vorstellungen bei Beneke auf den bereits vorhandenen Spuren. Dem Gewinne des Gesteigerten entspricht ein Verlust desjenigen, von welchem die Steigerung ausgegangen ist. Die Uebertragung erfolgt zu dem hin, was mit dem Uebertragenden in unmittelbarer Verbindung gegeben ist, und in beiden Fällen ist die Uebertragung in der Masse voller und ausgebildeter, wie die Elemente der Uebertragenden loser an einander gebildet oder beweglicher sind.

Auch die Aufmerksamkeit bildet sich zu einer relativ spontan wirkenden Thätigkeit aus, obwohl sie kein besonderes Vermögen bildet, sondern sich als Verhältnis zwischen den ausgebildeten Elementen und dem gegenwärtig zufließenden bestimmt. Der Grad der Aufmerksamkeit ist daher ebenso von der Ausbildung derselben wie von dem inneren Vermögen abhängig. Das Verhältnis des Ausgebildeten zu dem Zufließenden entscheidet über die verschiedenen Abstufungen der Aufmerksamkeit. Sie kann eine unwillkürliche und willkürliche sein, je nachdem dieses Hinzufliessen durch die sinnlichen Eindrücke oder auch innere Hemmungen vermittelt worden ist.

III.

25. Die Herbart'sche Schule bildet den Uebergang von einer unplanmässigen und unkritischen Sammlung von Thatsachen zu einer planmässigen und methodologischen Forschung. Wie gross aber auch ihre Bedeutung ist, wie auch manches von dem, was Herbart für die Forschung als Richtschnur aufgestellt, prinzipiell richtig ist, so verbarg doch die ganze Betrachtung den allen metaphysischen Systemen gemeinschaftlichen Todeskeim. Und dieser besteht darin, dass jeder Metaphysiker mehr ein Künstler als ein wissenschaftlicher Denker ist, und jedes System mehr ein Kunstprodukt als Ergebnis einer wissenschaftlichen Forschung.

Der Künstler führt uns, mit Hülfe seiner Phantasie, Gebilde vor Augen, welche wir mitleben, aber nicht mitschöpfen können. Sie sind von Anfang an vollständig und vollendet und keiner weiteren Bearbeitung zugänglich. Ganz dasselbe gilt für die metaphysischen Spekulationen. Die Systeme werden mit einemmale hervorgezaubert und gleich in ihrer ganzen Vollendung dem Auge des Zuschauers dargeboten. Da sie aber nicht ein Ergebnis einer systematischen Arbeit sind, welche jeder an derselben Stelle aufnehmen kann, an welcher sie von dem Vorgänger verlassen wurde, und da nur der Künstler an seinem Werke Aenderungen vornehmen darf ohne zu riskieren das Ganze zu zerstören, so kann jedes System angeeignet, aber nicht weiter entwickelt werden.

Treten daher neue Probleme auf, die das allgemeine Interesse in ganz andere Bahnen lenken, und entstehen wissenschaftliche Methoden, welche den Vor-

zug haben auch dem Nicht-Künstler die Arbeit zu ermöglichen, so werden die kühnsten Systeme bald vergessen, oder tauchen nur hie und da wieder in der Erinnerung auf, wie man sich hie und da unter Sorge des täglichen Lebens der künstlerischen Genüsse erinnert.

Dieses Schicksal hat die grössten Metaphysiker des Jahrhunderts, wie Fichte, Schelling, Hegel, getroffen. In einigen Jahren nach dem Tode Hegels hat man die früher so herrlichen Systeme mit Befremden angeschaut.

26. Es ist nicht schwer, dasjenige Moment ausfindig zu machen, welches so entschieden in den weiteren Verlauf der philosophischen und psychologischen Forschung eingegriffen hat. Dies ist der intensive Aufschwung der Naturwissenschaften.

Die nach-Hegelsche Epoche zeigt uns eine fieberhafte Thätigkeit auf allen Gebieten der Naturwissenschaften, verbunden mit einem grossen Aufschwung von Entdeckungen und mit einer Ausarbeitung von Methoden. Die Erfolge auf den Gebieten der Chemie und Physik haben zur Klärung der allgemeinen Prinzipien beigetragen, die Arbeiten auf dem physiologischen Gebiete haben auf die Psychologie unmittelbar eingewirkt.

War man früher gewöhnt, die psychologische Thätigkeit als nur von der Seele abhängig zu betrachten, so haben jetzt die psychologisch und pathologischen Beobachtungen gezeigt, dass auch der Körper nicht ohne Weiteres als eine irdische Hülle der Seele zu betrachten ist. So musste man sich zuerst entschliessen, die Seele in gewissem Grade von dem Körper abhängig zu machen. Wir sehen auch, dass schon Johannes Müller, dessen Verdienst um die Physiologie so gross

ist, als Ursache der psychischen Abnormitäten die Veränderungen im Gehirn hält. Wenn auch die Seele, sagt er, durch die Veränderungen im Gehirn sich nicht ihrem Wesen nach verändern kann, so können doch diese Aenderungen ihre Thätigkeit zu kranken Aktionen führen. „Nur die Thätigkeit der Seele hängt von der Integrität des Faserbaues und der Mischung des Gehirns ab. Die Art der Thätigkeit und die Art des Baues des Gehirns laufen immer parallel, die letzte bestimmt die erste.“¹⁾

Die immer mehr und mehr fortschreitende Kritik klärte aber die psychologischen Anschauungen beständig weiter auf. Die „Psychologie mit Seele“ hat sich zu einer „Psychologie ohne Seele“ herausgebildet; aber auch diese Introjektion nähert sich historisch der Ausschaltung an.²⁾

Den Uebergang von einer „Psychologie mit Seele“ zu einer „Psychologie ohne Seele“ bilden die Lehren von Ulrici und Lotze.

27. Die Aufgabe, welche sich Ulrici gestellt hat, war „auf Grundlage der Ergebnisse der Naturwissenschaften, also auf der Basis feststehender Thatsachen, eine idealistische Lebens- und Weltanschauung aufzubauen“ und man muss zugeben, dass er aus den Naturwissenschaften Alles herauszugreifen verstand, was am wenigsten klar war und was nach und nach einer Elimination unterworfen ist. So verteidigt erst Ulrici mit dem Namen der grossen Gelehrten die „Lebens-

¹⁾ Joh. Müller, Handbuch der Physiologie. Koblenz 1844, I, S. 715.

²⁾ Rich. Avenarius, Der menschliche Weltbegriff. Leipzig 1891, S. 25 u. f.; Vierteljahrsschrift für wissenschaftl. Philos. Bd. XVIII, S. 150 u. f.

kraft“ um die Unmöglichkeit der Erklärung der biologischen Vorgänge auf mechanischer Grundlage aufrecht zu erhalten, dann klammert er sich an die Begriffe der Affinität der magnetischen und elektrischen Kräfte, welche Begriffe die Wissenschaft einführen müsste, um sich die Arbeit zu ermöglichen, zu beweisen, dass jede Thätigkeit auf besondere Kräfte zurückgeführt werden muss. Er begnügt sich aber auch damit nicht; er geht zu der weiteren Untersuchung von Kraft und Stoff über und an der Hand einerseits der Unmöglichkeit Kraft an den Stoff gebunden zu denken, anderseits aber aus der Erwägung, dass dasjenige, was wir als Stoff bezeichnen eigentlich nur eine Widerstandskraft ist, löst er den Gegensatz von Kraft und Stoff dergestalt auf, dass er annimmt, dass „der sogenannte Stoff, den wir alle annehmen, an sich nichts von der Kraft verschiedenes ist, sondern im Gegenteil nur die Aeusserung (Erscheinung) der Zentral- und Widerstandskraft, welche damit gegeben ist, dass die Kraft in der Natur nicht als ein Unterschiedloses, Allgemeines (Unbeschränktes — Unbedingtes), sondern in vielen unterschiedlichen (beschränkten und bedingten) Kraftcentris wirkt, indem mannigfaltige Kräfte von einer Kraft zusammengehalten und zugleich in ihrem Bestande erhalten werden.“

Unter dieser Voraussetzung kommt Ulrici leicht zu dem Schlusse, dass jede Thätigkeit einer besonderen Kraft bedarf; daher auch die psychische. Die Körper sind nur atomistisch gegliederte Kraftcentren, die Seele ist auch ein Kraftcentrum, aber kein gegliedertes; sie ist vielmehr eine kontinuierliche ungeteilte Substanz.

Zu diesem Resultate gelangt, erklärt Ulrici die ganze psychische Thätigkeit als die Aufmerksamkeit, welche zugleich die Thätigkeit des Unterscheidens ist.

Durch diese Thätigkeit wird erst jede Empfindung zu einer bewussten; die Empfindung kann nur dann und nur insofern zum Bewusstsein kommen, in wiefern sie die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen vermag.

Weiter aber ist die Aufmerksamkeit, die zu einer fundamentalen psychischen Funktion wird, auf welche sich alles reduzieren lässt, eine unterscheidende Thätigkeit; alles aufmerksame Beobachten, alles Merken und Bemerken ist ein Unterscheiden eines Objektes von jedem anderen.

28. Ulrici gegenüber nimmt Lotze in der Psychologie eine viel mehr korrekte und dem naturwissenschaftlichen Geiste mehr entsprechende, mithin auch eine mehr einflussreiche Stellung ein. Medizinisch vorgebildet versteht er in seiner Untersuchung die Bedeutung und Rolle der klinischen und pathologischen Beobachtungen zu würdigen, und an dem Fortschritte der Physiologie durch seine Bekämpfung der Lebenskraft unmittelbar teilnehmend, hat er gewusst, die physiologischen Vorgänge in mechanischem Zusammenhange darzustellen. In seinen rein psychologischen Lehren lehnt er sich mehr an Herbart an, indem er mit diesem die gegenseitige Beeinflussung der Bewusstseins-elemente annimmt und diese als Elementar-Elemente des psychischen Lebens betrachtet; er lässt sie nicht erst durch die Thätigkeit der Seele zu bewussten Elementen werden, wie dies bei Ulrici der Fall ist.

Ferner zeichnet sich Lotze von allen seinen Vorgängern durch das umfangreiche psychologische Beobachtungsmaterial und durch die Berücksichtigung der psychologischen Vorgänge aus.

29. Die Beobachtungen, welche Lotze über die Aufmerksamkeit gemacht hat, sind so umfangreich,

dass sie auf lange Zeit für die nachfolgende Psychologie als Material benutzt wurden. Mit der Angabe der Beobachtungen begnügt er sich meistens. Will man aber aus seinen Aeusserungen die Aufmerksamkeit bestimmen, so kann sie als Thätigkeit der Seele betrachtet werden, die die klare Auffassung von Empfindungen begünstigt, und zwar als eine Thätigkeit, die entweder von aussen angeregt werden kann, und dann ist es eine unwillkürliche Aufmerksamkeit, oder eine von innen ausgehende Thätigkeit und dann wird sie zu willkürlicher Aufmerksamkeit. Durch die Aufmerksamkeit tritt ferner die neue Empfindung in Beziehung zu andern Vorstellungen und übt eine Wirkung auf das Selbstbewusstsein ¹⁾ aus, wenn auch andererseits die übrige Lage des Bewusstseins auf die Auffassung der Empfindung mitbedingend wirkt.

Nicht alle Empfindungen, sagt daher Lotze, werden mit derselben Klarheit und Aufmerksamkeit aufgefasst. Die Seele „gleicht vielmehr der Netzhaut des Auges, um deren einzige scharf empfindliche Stelle eine grössere Ausdehnung von symmetrisch zunehmender Reizbarkeit sich erstreckt. Aber so wie hier jeder der seitlichen Punkte trotz seiner Undeutlichkeit doch seine bestimmte Lage gegen das helle Centrum hat, so sollen auch in dem Vorstellungsverlaufe der Seele die gedämpfteren Erregungen geordnet den klaren Mittelpunkt der Aufmerksamkeit umgeben, und ohne seinen Inhalt zu stören, zu grösserer Füllung des Bewusstseins

¹⁾ Unter Selbstbewusstsein oder empirischem Ich versteht Lotze zuerst die Gesammtheit der Muskelgefühle und die Summe der aufbewahrten Eindrücke. Das wichtigste Moment, welches die Empfindung als die Unsrige charakterisiert, ist das Gefühl. —

und zu eigentümlichen Stimmungen und Beleuchtungen desselben beitragen.“

Die unwillkürliche Aufmerksamkeit entsteht unter der Einwirkung äusserer Eindrücke. Wenn die Seele auch die Eigenschaft besitzt, die Vorstellungen von sich selbst aus ohne eine äussere Einwirkung zu reproducieren, so wird diese Thätigkeit des Nervensystems gesteigert und kann in besonderen Fällen neue Richtungen einschlagen. So wirken die starken Eindrücke, die das Bewusstsein auch im Schläfe auf sich ziehen. Tritt der Fall ein, dass eine verhältnissmässig schwache sinnliche Einwirkung gegen den Widerstand einer starken die Aufmerksamkeit auf sich zieht, so geschieht dies nur dann, wenn sie mit den bestehenden Vorstellungen in irgend einem Verhältnis der Aehnlichkeit oder der Association sich befindet. Die Plötzlichkeit des Auftretens einer Empfindung kann ebenso die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf diese Empfindung bewirken.

Die Thätigkeit der Sinnesorgane ist die wichtigste körperliche Mitbedingung der Aufmerksamkeit. Die angestrengte Thätigkeit eines Sinnes stört die Thätigkeit eines andern.

Die willkürliche Aufmerksamkeit besteht in der Beseitigung jedes fremdartigen Inhaltes und in der Reproduktion aller der innern Zustände, welche die genaue Abschätzung des zu überlegenden Inhaltes begünstigen können.

Die Aufmerksamkeit steht bei Lotze auch in sehr naher Beziehung zu dem Selbstbewusstsein. Diese Beziehung, die keine notwendige ist, besteht darin, dass die neue Empfindung in Beziehung und Zusammen-

hang mit dem früheren Bewusstseinsinhalte tritt. In diesem Falle wird die Empfindung apperzipiert.

Die Schwankungen der Aufmerksamkeit hat zuerst Lotze bemerkt, doch keine unzweideutige Erklärung derselben gegeben. In einem Falle schreibt er sie der „oscilierenden Kraft, mit der die Müdigkeit das Bewusstsein bald bedrängt bald ihm einige Freiheit gestattet“ zu; in anderen wird die Ursache in die Sinnesorgane verlegt.

30. Mit Lotze verlassen wir das Gebiet der „Psychologie mit Seele“ oder mit andern Worten diejenigen Lehren, welche entstanden ohne auf das Gesetz der Erhaltung der Energie Rücksicht zu nehmen oder nehmen zu können. Mit der Einführung dieses Prinzips einerseits und mit der Zunahme des Beobachtungsmaterials andererseits, welches die Abhängigkeit des psychischen Lebens von den physiologischen und pathologischen Aenderungen zur unanfechtbaren Gewissheit machte, hat die Psychologie die Bahnen des Experimentes betreten, auf welchen sie zu verfolgen ist.



Fechner und v. Helmholtz.

31. Mit der Analyse der Fechner'schen Psychophysik¹⁾ treten wir in die moderne psychologische Bewegung hinein. Wenden wir auf der Schwelle der neuen Richtungen den Blick hinter uns, um die allgemeinen Wege der psychologischen Entwicklung zu überblicken, so sehen wir folgendes: In ihrer ganzen Entwicklung ist die Psychologie von der Entwicklung der Physiologie unmittelbar abhängig — mittelbar von der allgemeinen Entwicklung der Naturwissenschaften. Die erste wissenschaftliche Richtung in der Psychologie ist den metaphysischen Bedürfnissen entsprungen. So bei Herbart, Drobisch, Waitz, Beneke. Dieselbe metaphysische Betrachtungsweise sehen wir bei den damaligen Physiologen.

Die physiologische Forschung wird aber immer mehr und mehr von der Metaphysik unabhängiger, sie bringt auch immer neue und neue Thatsachen mit sich. Parallel damit treten auch in der Psychologie die metaphysischen Gesichtspunkte immer mehr und mehr zurück, eine immer grössere und grössere Anzahl von Problemen wird physiologisch begründet, obwohl den psychologischen Spekulationen noch eine hervor-

¹⁾ Gustav Theodor Fechner, Elemente der Psychophysik, Leipzig 1860. Revision der Hauptpunkte der Psychophysik, Leipzig 1882.

ragende Bedeutung zugeschrieben wird.¹⁾ Aber auch dieser Standpunkt ändert sich. Die physiologischen Kenntnisse gewinnen an Bedeutung, sie werden jetzt als bindend angesehen, ebenso wie die Ergebnisse der Analyse der Sinneswahrnehmungen, und man versucht nun dies mit den besonderen metaphysischen Hypothesen in Einklang zu bringen. Man konstruiert dementsprechend die Seele und legt ihr solche Eigenschaften bei, auf welche alles zurückgeführt werden konnte.

Aber auch dieser Standpunkt konnte sich nicht lange halten: es kommt das Gesetz der Erhaltung der Energie einerseits, es kommen immer mehr klinische Beobachtungen andererseits und die substantielle Seele muss fallen; sie lässt sich nicht mehr mit den physiologischen Thatsachen vereinen. Auf dieser Stufe der „Psychologie ohne Seele“ steht Fechner in seiner Psychophysik, indem er den Standpunkt einnimmt, welcher auch jetzt von den meisten Naturforschern beibehalten wird, dass das Bewusstsein seinen Sitz im Grosshirn habe.

Durch die Abschaffung der Seele als des Trägers des Bewusstseins ist ein neues metaphysisches Problem geschaffen worden: Der Zusammenhang des Psychischen mit dem Physischen. Dieses Problem muss aber von der Psychologie fern gehalten werden. Wie manche andere Frage hat auch diese Frage eine Menge Lösungen gefunden, und es ist die Sache einer philosophischen Ueberzeugung eines jeden Einzelnen sich eine anzueignen. Unter den psychologischen Lehren zu wählen darf nicht gestattet werden, weil es nur eine

¹⁾ So meint Fortlage, dass die Physiologie auf der Psychologie zu basieren hat.

einzigste Lehre geben soll und muss, wie nur eine einzige Zurückführung der psychologischen Daten aus denselben Prinzipien möglich ist. Dieses Grundprinzip, welches an der Spitze der ganzen modernen Forschung steht und welchem die Bedeutung eines Axioms zukommt, ist das Prinzip des psychophysischen Parallelismus, erhalten als Resultat des Prinzips der Erhaltung der Energie. Wenn auf Grund dieses Prinzips postuliert wird, dass jeder psychologischen Erscheinung eine physiologische Veränderung im Gehirn entsprechen muss, so resultiert daraus weiter, dass jede physische Erscheinung nur eine physische bedingen und nur durch eine physische bedingt sein kann. Die physischen Erscheinungen bilden eine geschlossene Causalreihe, welche nirgends abgebrochen werden darf.

Durch diese Forderung ist ein Masstab zur Beurteilung jeder Theorie gegeben, und von diesem Gesichtspunkte aus werden wir jede beurteilen müssen.

32. Betrachten wir von dem dargelegten Gesichtspunkte aus die psychologischen Anschauungen Fechner's, so drängt sich zuerst die Frage auf: wie stellt sich Fechner zu dem Gesetze der Erhaltung der Energie? Dass die Frage in Bezug auf Fechner nicht überflüssig ist, beweist der Umstand, dass nicht alle Psychologen seiner Zeit es für nötig hielten zu diesem Gesetze Stellung zu nehmen und die richtigen Konsequenzen daraus zu ziehen.

Dies thut aber Fechner; er bemächtigt sich nicht nur des Gesetzes im allgemeinen, sondern er bespricht auch dasselbe sehr eingehend, obwohl er sich dasselbe wie aus der Besprechung zu schliessen ist, in ziemlich unvollständiger, wir möchten sagen naiver Form deutet.

Das Gesetz der Erhaltung der Energie, so wie es an der Spitze der physischen Untersuchung steht, bezieht sich zuerst auf die unmittelbar nach einander sich vollziehenden Veränderungen; auf Veränderungen, die im allgemeinen von Molekül zu Molekül zu verfolgen sind. Durch die Summation bekommen wir auch eine Massbestimmung für ganze Systeme, und, streng bekannte Beziehung der Elementarteile vorausgesetzt, können wir die Berechnungen mit den Komplexen statt mit den Elementen ausführen. Solche Betrachtungen sind aber nur möglich, wenn wir es mit homogenen und sich homogen verhaltenden Komplexen zu thun haben, und unter der weiteren Voraussetzung, dass wir die im Innern des Systems sich vollziehenden Aenderungen ohne weiteres ermitteln können. Die Betrachtungen sind aber unhaltbar, wenn es sich um Komplexe handelt, die ganz lose zusammenhängen und bei welchen die Aenderungen in einem Komplexgebiete nicht notwendig entsprechende Aenderungen in andern nach sich ziehen müssen. Dies ist aber bei dem Zentralnervensystem der Fall. Wir können uns die einzelnen Partien des Zentralnervensystems thätig denken, ohne dass dadurch die anderen in Mitleidenschaft gezogen werden müssen.

Ganz anders denkt sich diesen Vorgang Fechner. Wenn er das Gesetz durch Beispiele erklärend sagt, dass ein intensiver Gedanke auf Grund des Gesetzes der Erhaltung der Energie notwendig jede äussere Körperleistung unterbricht; oder, dass die lebendige Kraft, welche der Sprung der Beine braucht, dem Ganzen der psychophysischen Bewegung, die für das Denken nötig war, entgeht; oder endlich, wenn er sagt, dass, wenn wir die plötzliche Kraftanstrengung in gewisser Richtung vollziehen, wir damit die vorher

zerstreuten und eben darum nirgends stark wirkenden Kräfte konzentrieren, so stellt es sich den menschlichen Körper als ein System vor, in welchem die Energie ohne weiteres von Muskeln auf Gehirn oder auf andere Körperteile übertragbar ist, so wie ein Quantum Wasser von einem in das andere der in Verbindung stehenden Gefäße übergeführt werden kann. Unter dieser Voraussetzung war freilich nur möglich, die Beziehungen zwischen der physischen Thätigkeit des menschlichen Körpers und der psychischen Thätigkeit im allgemeinen unter den Gesichtspunkt des Weberschen Gesetzes zu stellen, und somit das Webersche Gesetz als das Grundgesetz der psychophysischen Thätigkeit überhaupt zu betrachten. Aber gerade diese Ansicht muss vom Grunde aus falsch sein, denn bei der physiologischen Thätigkeit des Menschen müssen die Aenderungen der Nervenirregung von Zelle zu Zelle betrachtet werden, seltner kann man die einzelnen Zellenkomplexe zusammenfassen, nie aber sie so allgemein fassen, wie dies Fechner thut.

33. Die Aufgabe, welche sich Fechner für die Untersuchung gestellt hat, war die Feststellung der gesetzmässigen Beziehungen des Psychischen zu dem Physischen. Diese Beziehung umfasste er in der Form des Weberschen Gesetzes. Da dasselbe den Anlass zu sehr eingehender Diskussion gegeben hat, so erachten wir es für nötig die Gründe pro und contra hier anzugeben.

Die aprioristische Voraussetzung, auf welcher die Webersche Formel beruht, ist die Annahme, dass das Psychische quantitativen Verhältnissen unterliegt. Diese Voraussetzung war für Fechner von vorn

¹⁾ Elem. der Psychoph., I, S. 55.

herein unbestreitbar. „Denn nicht nur lässt sich von einer grösseren und geringeren Stärke von Empfindungen sprechen, es giebt auch eine verschiedene Stärke von Trieben, es giebt grössere und geringere Grade der Aufmerksamkeit, der Lebhaftigkeit, der Erinnerungs- und Phantasiebilder, der Helligkeit des Bewusstseins im ganzen, wie der Intensität einzelner Gedanken.“

Diese Voraussetzung gemacht, kommt man zu der Frage, wo die Empfindungen praktisch gemessen werden sollen. Auf diese Frage antwortet Fechner: Zunächst und unmittelbar haben wir nur ein Urteil über ein Mehr oder Weniger oder über ein Gleich- nicht aber über ein Wievielmals; dies aber ist noch kein Mass, wohl aber eine Unterlage des Masses, welches das Wievielmals des Gleichen verlangt. Auf die Summierung des Gleichen muss das psychische Mass prinzipiell hinauskommen. Da aber eine solche unmittelbar nicht möglich, so muss sie mittelbar geleistet werden. Auf dem Gebiete des Physischen giebt es nach Fechner Fälle genug, wo die Messung mittelbar vollzogen wird: so wird die Kraft nicht direkt gemessen, sondern die dazu bezüglichen Geschwindigkeiten, welche gleichen Massen, oder Massen welche gleiche Geschwindigkeiten haben, angehören. Analog kann man die Grösse der Empfindung ermitteln. Anstatt sie selbst zu messen, misst man etwas zu ihr Bezügliches, von ihr Abhängiges, — dies ist aber der Reiz. „So wie wir um den Raum zu messen der Materie der Elle bedürfen, welche in den Raum gefasst ist, werden wir um das Psychische zu messen des Physischen bedürfen, was demselben unterliegt; sofern wir aber das, was ihm unmittelbar unterliegt, die psychophysische Thätigkeit, nicht unmittelbar beobachten können, wird der Reiz, durch welchen sie

erregt wird, mit dem sie gesetzmässig wächst und abnimmt, die Stelle dieser Elle in der äussern Psychophysik vertreten können, von wo aus wir hoffen dürfen, auch zur Erlangung der innern Elle in der innern Psychophysik zu gelangen.“¹⁾

Die Frage nach der Messbarkeit der Empfindungen ist mithin nach Fechner theoretisch und praktisch ausführbar.

34. Die Weberschen Untersuchungen haben als Resultat ergeben, dass in einem Sinnesgebiete bei jeder Konstatierung der eben merklichen Aenderung der Empfindung der relative Reizunterschied konstant bleibt.²⁾ Dieses Untersuchungsergebnis verbindet Fechner mit dem mathematischen Prinzip, nach welchem die unendlich kleinen Zuwüchse der Kurve der Zuwüchse der Ordinate proportional sind³⁾, und macht sie zum Ausgangspunkte seines praktischen Verfahrens. In mathematischer Form drückt er es als $d\gamma = \frac{k d\beta}{\beta}$ aus, wo γ die Empfindungsgrösse, β die Reizgrösse, $d\gamma$ die kleinen Zuwüchse der Empfindung und $d\beta$ den kleinen Zuwuchs des Reizes bedeutet.

Aus dieser Formel durch Summation oder Integration bekommt Fechner die Formel: $\gamma = k \log \frac{\beta}{b}$.

¹⁾ Elemente der Psychoph., I. S. 57.

²⁾ Wir geben absichtlich die Resultate der Weberschen Untersuchungen in obiger Fassung wieder, weil wir nicht mehr hineinlegen wollen als man hineinlegen darf.

³⁾ Mit der Annahme dieses Prinzips hat Fechner eine weitere Voraussetzung gemacht, auf welche wir hier aufmerksam machen. Das Prinzip ist nämlich nur für stetige Funktionen gültig. Mithin nimmt Fechner an, dass die Intensitätsänderungen einer Empfindung stetig sind.

Diese lautet wörtlich: „Die Grösse der Empfindung (γ) steht im Verhältnisse nicht zu der absoluten Grösse des Reizes (β), sondern zu dem Logarithmus der Grösse des Reizes, wenn dieser auf seinem Schwellenwert (b), d. i. diejenige Grösse als Einheit bezogen wird, bei welcher die Empfindung entsteht und verschwindet, oder kurz, sie ist proportional dem Logarithmus des fundamentalen Reizwertes.“

Mit dieser Massformel meint nun Fechner ein allgemeines nicht nur bloß für Gleichheitsfälle der Empfindung gültiges Abhängigkeitsverhältnis zwischen der Grösse des fundamentalen Reizwertes und der Grösse der zugehörigen Empfindungen gewonnen zu haben. Ein Abhängigkeitsverhältnis, welches gestattet aus Grössenverhältnissen des Reizes das Wievielmals der Empfindung zu berechnen, womit das Mass der Empfindung gegeben sein soll.

35. Die Ausführungen von Fechner haben verschiedenartige Einwände hervorgerufen, welche wir in zwei Gruppen teilen können. Die eine Gruppe stimmte dem Principe zu, fand aber die Ausführung desselben nicht durchaus einwandfrei, die andere fand die ganze Stellung der Frage prinzipiell unhaltbar.

Die Voraussetzung, auf welcher die Fechnerschen Untersuchungen vor allem basieren, ist die prinzipielle Messbarkeit der Empfindungen als intensive Grössen. Gegen diese Voraussetzung hat v. Kries¹⁾ die wichtigsten Gründe aufgeführt, welche auch jetzt noch aufrecht erhalten werden können. v. Kries giebt zu, dass die Empfindungen intensive Grössen sind, nicht alle inten-

¹⁾ v. Kries, Ueber Messung intensiver Grössen und über das sogenannte psychophysische Gesetz. Vierteljahrsschrift für wiss. Phil. Bd. VI, S. 257 u. f.

siven Grössen sind aber theoretisch messbar. Theoretisch beruht die Messbarkeit auf der Gleichsetzung des nicht identischen und es kommt zuerst nur darauf an, ob in dem betreffenden Gebiete solche Gleichheiten überhaupt bestehen, ob also die Gleichsetzung der nicht identischen Kräfte zulässig ist und einen bestimmten Sinn hat. Nun zeigt die Untersuchung auf dem Gebiete der Physik, dass alle Messungen, die dort vorgenommen werden, in der letzten Instanz stets nur auf die Vergleichung von Längen, Zeit und Massenwerten unter einander hinauskommen, und dass die Zurückführung aller anderen Grössen auf jene durch eine unter Berücksichtigung thatsächlicher Beziehungen zweckmässig zu treffende Festsetzung vermittelt wird. Ganz anders gestaltet sich die Aufgabe, wenn man zu der Messung von intensiven Grössen im Gebiete der Psychologie übergeht, da hier die Zurückführung auf Raum- und Zeitgrössen ausgeschlossen ist. Will man die Messung auf diesem Gebiete vollziehen, so muss man jedem Versuche einer Grössenbestimmung die Frage vorausschicken, ob es einen Sinn und welchen habe, zu sagen, dass die Veränderung der Empfindungen von E_1 zu E_2 gleich sei, z. B. der Veränderung von E zu E_1 , oder was auf dasselbe herauskommt, dass die Empfindung E_2 so und so viel mal so gross sei als die Empfindung E_1 . „Die unbefangene Ueberlegung“ sagt v. Kries, „ergiebt mir meines Erachtens unweigerlich, dass sich mit diesen Aussagen überhaupt kein Sinn verbinden lässt. Die Gleichartigkeit der Elemente, welche unsere Raum- und Zeitvorstellungen auszeichnet, fehlt eben den intensiven Empfindungsreihen. Belasten wir z. B. eine Hautstelle mit zwei und dann mit drei Pfund, danach mit zehn und dann mit fünfzehn Pfund, so liegen die

beiden letzteren Druckempfindungen an einer ganz andern Stelle der gesamten Empfindungsreihe als die beiden ersteren. Der eine Zuwachs ist daher von dem anderen etwas völlig verschiedenes und sie gestatten zunächst keine Vergleichung. Die Behauptung, sie seien gleich, hat gar keinen Sinn.“ Die Messung wird daher nur dann möglich sein, wenn man willkürlich festsetzt, was die Gleichheit bedeuten soll. Bei den Grössen der Physik geschieht dies durch die Definition einer jeden Intensität in Raum-, Zeit- und Massgrössen. In der Psychologie ist es auf diese Weise unmöglich. „Wir können festsetzen, dass die eben merklichen Empfindungszuwüchse in einer ganzen Intensitätsreihe als gleich betrachtet werden sollen. Thun wir dies, so können wir nun eine Anzahl beobachteter Thatsachen so ausdrücken, dass wir den Empfindungen ein Wachstum mit den Logarithmen des Reizes zuschreiben. Aber dieses Gesetz bedeutet, wie man nun sieht, ohne jene Festsetzung gar nichts, mit ihr zusammen aber nichts weiter als die beobachteten Thatsachen. Wir können ebenso gut auch festsetzen, dass Empfindungszuwüchse als gleich gelten sollen, welche gleichen Reizzuwüchsen entsprechen. Dann können wir dieselben Thatsachen so ausdrücken, dass je stärker die Empfindung wird, um so grösser die eben merklichen Zuwüchse werden. Eines ist so richtig wie das andere.“

36. In den Einwänden, welche v. Kries gemacht hat, müssen wir unterscheiden: Die durchaus richtige Behauptung, dass die Gleichsetzung der Empfindungsunterschiede eine durchaus willkürliche ist; dann aber die Annahme: die Empfindungen sind intensive Grössen.

Die erste Behauptung ist unseres Wissens bisher

unwiderlegt geblieben. Zwar hat Wundt ihr gegenüber hervorgehoben,¹⁾ dass es sich bei der psychischen Messung zuerst darum handelt, zwei Unterschiede in Bezug auf die Merklichkeit zu vergleichen und dass daher die Behauptung, zwei gegebene Empfindungsunterschiede sind gleich merklich, dieselbe Bedeutung beansprucht, wie die, zwei Raum- oder Zeitstrecken sind gleich lang. Darauf antwortet aber ganz richtig Münsterberg,²⁾ dass, wenn wir von vier Empfindungen aussagen können, sowohl zwischen dem einen Paar als auch zwischen dem anderen Paar besteht ein merklicher Unterschied, so ist diese Aussage ohne weiteres wertlos; behaupten wir dagegen, dass der Unterschied zwischen dem einen Paar ebenso merklich ist, wie zwischen dem anderen, so machen wir eben die Annahme, welche v. Kries als willkürliche bezeichnete.

Weiter aber ist auch die Behauptung Wundt's, dass der Aussage: zwei gegebene Empfindungsunterschiede sind gleich merklich, dieselbe Bedeutung zukomme wie derjenigen: zwei Raumstrecken sind gleich lang, durchaus unhaltbar.

Die Vergleichen zweier Raumgrößen geht im allgemeinen subjektiv auf die Vergleichen³⁾ zweier Vorstellungskomplexe und auf die Gleichsetzung derselben hinaus.

Eine solche Gleichsetzung der Empfindungsunterschiede ist aber unmittelbar unmöglich. Denn es giebt dabei keine Elemente, die wir unmittelbar als gleich

¹⁾ Phil. Stud. Bd. II, S. 1 u. f.

²⁾ Beiträge zu Exper. Psych. Heft III, S. 26.

³⁾ Zur Psychologie des Vergleichens siehe Avenarius, Kritik der reinen Erfahrung, Bd. II. Leipzig 1880, S. 99 u. S. 27 u. f.

bezeichnen können. Es sind nur verschiedene Empfindungen, die auch als verschieden bezeichnet werden. Die Empfindungsunterschiede als gar nicht gegeben und als solche, die nicht gegeben werden können, sind dem Vergleiche unzugänglich.

37. Hier knüpft sich eine zweite Frage an, welche v. Kries übergangen hat, die aber von Boas hervorgehoben wurde; die Frage, ob die Empfindungen intensive Grössen sind und ob nicht jede Intensitätsänderung als eine Qualitätsänderung zu betrachten ist. Diese Frage muss, scheint mir, bejahend beantwortet werden. Vergleichen wir zwei Empfindungen aus verschiedenen Gebieten, so stossen wir auf kein Bedenken, dieselben als qualitativ verschieden zu bezeichnen; und wir finden keinen Anhaltspunkt, der uns berechtigte, dieselben in Bezug auf ihre Intensität zu vergleichen. Dasselbe trifft aber auch vollständig zu, wenn wir z. B. die verschiedenen Abstufungen eines Rot vergleichen. Qualitativ erscheinen uns dieselben ebenso ganz verschieden wie rot und süss, und hätten wir keine Kenntnisse von der Farbenmischung, so würden wir nicht aus der Empfindung heraus eine Scala konstruieren können. Erst auf Grund sekundär erworbener Kenntnisse kommen wir zu der Beurteilung der verschiedenen Rotabstufungen. Dasselbe geschieht bei den Gehör- etc Empfindungen. Exner ¹⁾ sagt daher mit Recht: „Es will scheinen, als wären wir aus unserer Empfindung heraus nie auf den Gedanken gekommen, dass zwei Eindrücke — etwa zwei Helligkeiten verschiedener Intensität, ein Ton, der einmal schwach,

¹⁾ Exner in Hermann's Handbuch der Physiologie. Bd. II², S. 242.

dann stark angeschlagen wird — sich nur durch ihre Quantität unterscheiden; als hätte uns vielmehr die Erfahrung, dass der Reiz nur in seiner Quantität geändert werden muss, um von einer Empfindung zur andern zu führen, auf diesen Gedanken gebracht.“

38. Allen diesen Erörterungen gegenüber scheint aber die sogenannte innere Erfahrung zu beweisen, dass wir doch stärkere und schwächere Eindrücke empfangen, und in dem täglichen Leben ist uns dieser Unterschied geläufig. Dieses Motiv kann aber in keiner Weise ohne weiteres als gültig anerkannt werden. Die Sprache und die Bezeichnungen, welcher wir uns im täglichen Leben bedienen, sind ungemein plastisch und jeder Angewöhnung fähig. ¹⁾ Auf einer solchen Angewöhnung kann auch die Bezeichnung stark und schwach beruhen. Wir unterscheiden einen starken und schwachen Schlag, obwohl das Empfundene in jedem Falle verschieden, wir sagen, dass die elektrische Lampe stärker brennt und die Kerze schwach, obwohl die entsprechenden Wahrnehmungen qualitativ ganz verschieden sind; wir machen aber grosse Fehler dort, wo es sich um wenig wahrnehmbare Unterschiede handelt.

39. Einen letzten Grund für die Messbarkeit der Empfindungen geben die Vertreter dieser Ansicht an und auch scheinbar einen wichtigsten, indem sie behaupten, die Messung faktisch vollziehen zu können. So antwortet unter anderen auch Fechner auf die Ein-

¹⁾ Als instruktives Beispiel hiezu können Farbenblinde dienen. Jedem Augenarzt ist bekannt, dass der Farbenblinde sich sehr passend der entsprechenden Farbenbezeichnung bedient, und dass es überhaupt sehr schwierig ist, sich über den Mangel zu orientieren.

wände von v. Kries, „dass die Gleichheitsschätzung von Unterschieden in verschiedenen Höhen der Reizscala, welche nach dem Verf. (v. Kries) keinen Sinn hat, von Allen, die sich bisher mit experimenteller Prüfung des Weberschen Gesetzes beschäftigt haben, teils direkt, teils rechnungsweise ohne allen Anstand und ohne dass man sich des Unsinns bewusst geworden ist, und ich gestehe, gar nicht zu verstehen, wie sich der Verfasser in Betreff seiner Behauptung auf das unmittelbare Ergebnis innerer Erfahrung berufen kann.“¹⁾ Aber beweisen denn die experimentellen Arbeiten die Messbarkeit der Empfindungen?

Die Psychophysik unterscheidet im Allgemeinen vier Methoden, von welchen Fechner drei angegeben, nämlich: 1) die Methode der eben-merklichen Unterschiede, 2) die Methode der richtigen und falschen Fälle, 3) die Methode der mittleren Fehler. Wenn man nun bei der ersten Methode den Reiz so lange vergrößert, bis eine Empfindung entsteht, die von allen früheren unterschieden wird, oder wenn man bei der zweiten Methode die sehr wenig verschiedenen Reize auf das Sinnesorgan einwirken lässt und die Fälle untersucht, in welchen die Empfindungen gleich oder die eine als grösser oder auch als kleiner angegeben wird, oder wenn man endlich bei der dritten Methode in Vergleich mit einer gegebenen Reizstärke eine zweite so abzustufen versucht, dass sie eine von der ersten nicht zu unterscheidende Empfindung erzeugt, so wird durch dieses Verfahren noch unter keinen Umständen die Stärke der Empfindungen gemessen. Allen diesen Methoden liegt das Gemeinschaftliche zu

¹⁾ Revis. der Hauptpunkte der Psychophysik. S. 322.

Grunde, dass sie die Feinheit der Empfänglichkeit untersuchen ohne über die Grösse der Empfindung irgend etwas auszusagen. Die Untersuchung giebt nur an, bei welcher Reizerhöhung die neue Empfindung als „andere“ bezeichnet wird, und unter welcher Bedingung sie unverändert bleibt. Zur grösseren Bestimmung gelangt man erst, wenn man die schon besprochenen Annahmen hinzufügt.

40. Gehen wir nach dieser allgemeinen Betrachtung ¹⁾ zu den einzelnen Fragen, die sich an das Webersche

¹⁾ In Anknüpfung an die eben erörterte Frage wollen wir hier noch zwei neuer Anschauungen erwähnen. Münsterberg (Beiträge Heft III.) und Lange (Phil. Stud. B. X S. 125 u. f.) haben das Problem der Messbarkeit des Psychischen von neuem aufgenommen, beide von verschiedenen Standpunkten aus.

Münsterberg lehnt sich insofern an v. Kries und Boas an, als er zugiebt, dass die Empfindungen nur quantitativ und nicht qualitativ verschiedene Grössen sind. Die Messbarkeit der Empfindungen ist aber nach ihm möglich, weil sie von einem Element begleitet sind, welches die Messbarkeit zulässt. Dieses Element sind die Muskelspannungen. Jede sinnliche Empfindung ist von solchen Spannungen begleitet und diese Spannungen sind es, welche jeder physischen Messung zu Grunde liegen. Alle physikalische Messung beruht auf der Konstatierung resp. Herstellung gleicher Muskelempfindungen; und auf derselben Grundlage soll auch die Messung der psychischen Grösse ruhen. Nur da spricht man von intensiven Unterschieden, wo die Spannungen vorhanden sind, und wo die Spannungsempfindungen gleich sind, spricht man von gleichen Unterschieden. Als Mass der Spannungsempfindungen dienen ihre zeitlichen und räumlichen Ausdehnungen. Auf Grund dieser Eigenschaft der Spannungsempfindungen lässt sich die Empfindung schwächerer Spannungsänderung unmittelbar an der Empfindung starker Spannungsänderungen abmessen — soweit die Theorie. Als weitere Konsequenz derselben zieht Münsterberg den Schluss, dass auch Empfindungen aus disparaten Sinnesgebieten vergleichbar sein müssen. — Ohne auf die Theorie näher einzugehen, bemerken wir, dass dieselbe sogar mit den Ansichten Münsterbergs über den Zeitsinn schwerlich in Einklang zu bringen ist. Die subjektive Zeitmes-

Gesetz anknüpfen, über, so ist die erste Frage: wenn wir die Giltigkeit des Gesetzes anerkennen, in wie

sung geschieht nicht auf Grund der Dauer der Muskelempfindungen, sondern auf Grund der Veränderungen derselben. Die zeitliche Ausdehnung einer Spannung bei Messung der Empfindungsstärke ist keine Veränderung derselben. Es ist dieselbe Spannung, die länger oder kürzer dauert, die mehr oder weniger ausgedehnt ist. Ein solcher Vorgang giebt aber keine subjektive Zeitbestimmung und mithin kann er als Intensitätsmass nicht benutzt werden, wenigstens nicht ohne Umgestaltung der Theorie.

Die Betrachtungen von L. Lange (Phil. Stud., Bd. X. S. 125 u. f.) beginnen mit den Erwägungen über die Bedeutung der Formel $e = f(r)$, zu der wir einiges sagen möchten. Die Frage, um welche es sich handelt, ist die: kann die Formel als eine Massbestimmungsformel angesehen werden oder nicht? Diese Frage ist aber grundfalsch gestellt. Jede algebraische Beziehung ist nur ein Abhängigkeitsverhältnis und zwar ein Abhängigkeitsverhältnis zwischen abstrakten Grössen. Das e und das r in der Formel sind reine Zahlen, und als reine Zahlen können sie aus der Formel bestimmt werden. Erst die Deutung dieser Zahl setzt die Messung voraus.

Man nimmt an, dass die Zahl, welche man bekommt, ein Verhältnis, in unserem Falle ein Verhältnis einer Empfindung zur Empfindungseinheit, ist; dann bekommt man durch die Zahl die Empfindungsstärke ausgedrückt. In diesem Sinne ist die Formel keine Massbestimmung, sondern eine Grössenbestimmung und sie setzt die Massbestimmung voraus. Auch Fechner hat die Formel nicht anders aufgefasst (vergl. Revis. der Hauptp. d. Psychoph. S. 300 u. f.) und Lange thut dann Fechner Unrecht, wenn er annimmt, dass die Bestimmung bei Fechner eine andere war; er widerlegt daher Fechner in dem, was jener nicht behauptet hat.

Damit ist aber die Frage nach der Messbarkeit der Empfindungen nicht gelöst, und Lange wirft die Frage auf, auf welche Weise ist es möglich, das Massprinzip der Empfindung unabhängig vom Massprinzip des Reizes zu formulieren.

Die Gleichartigkeit der Empfindungen, sowie die Gleichartigkeit der Empfindungsunterschiede, sagt Lange, ist unmittelbar angebbar. Man kann daher die Beziehung: $e_1 - e = e_2 - e_1 = \dots$ konstruieren; aus dieser ist das Verhältnis $e : E = m : n$ leicht zu bestimmen, und dieses Verhältnis ist das allgemeine Massprinzip der Empfindung, aus welchem durch

weit dasselbe in dieser Fassung, die ihm Fechner gegeben hat, gültig ist. Auf diese experimentelle Frage glauben wir nicht näher eingehen zu müssen. Allgemein gesagt, sie kann nur insofern richtig sein, inwiefern die Voraussetzung, aus welcher sie entstand, richtig ist. Diese Voraussetzung aber war die Angabe von Weber, dass die Zunahme der Empfindungsgrösse gleich der relativen Zunahme des Reizes ist; auf Grund dieser Annahme wurde die Formel abgeleitet, sie kann also nur insofern richtig sein, inwiefern sich diese Annahme bestätigt.

spezielle Ausgestaltung die verschiedenen psychophysischen Grundmethoden, in erster Linie diejenige der Minimaländerung, sich ergeben.

Man ersieht leicht, dass diese allgemeine Massbestimmung sich unmittelbar mit der Fechnerschen deckt. Sie enthält dieselben Voraussetzungen; die erste: dass die Empfindungen messbar sind und dass $e_2 - e_1 = e_n - e_m$; daher kommt auch Lange zu denselben unmittelbaren Ergebnissen der Fechnerschen Formel, denn diese sagt eigentlich:

$$\frac{e}{e_1} = f_{\text{für } r=p}^{(r)} = m \frac{E}{e_1} = f_{\text{für } r=q}^{(r)} = n \quad e : E = m : n$$

nur geht die Fechnersche Formel weiter, indem sie die Abhängigkeit von e und r in der Form des Weberschen Gesetzes formuliert. Die durchaus neue Bemerkung, die Lange macht, ist die: wenn drei Empfindungen $e_1 < e_2 < e_3$ gegeben sind, und es gilt

das numerische Verhältniss $\frac{e_3 - e_2}{e_2 - e_1}$ zu ermitteln, kann man auch

jede beliebige Sprossenweite zu Grunde legen? Lange meint, dass das nicht der Fall zu sein braucht. Dieses Gesetz trifft zwar bei den physikalischen Messungen zu und dort kann es auch bewiesen werden; dieser Beweis ist aber nicht unmittelbar auf das Psychische übertragbar, und nur das Experiment kann über die Richtigkeit einer solchen Uebertragung entscheiden. Vergleicht man dieses Bedenken mit der Fechnerschen Ableitung der Formel, so beruht es darauf, dass Lange die Annahme der Stetigkeit in Bezug auf die Empfindungen, welche Fechner gemacht hat, bezweifelt.

Als eine weitere Frage kommt die Frage nach der Deutung des psycho-physischen Gesetzes. Fechner nimmt eine psychophysische an, nach welcher die physiologischen Aenderungen der Centralorgane dem Reize proportional sind; das Gesetz bestimmt die Abhängigkeit des Psychischen von dem Physischen. G. E. Müller nimmt die physiologische Deutung an. Nach dieser ist die Abhängigkeit der Vorgänge in den Centralorganen eine logarithmische Funktion des Reizes. Das Psychische ist dem Physischen proportional. Wundt nimmt endlich eine psychologische Deutung an. Nach dieser besitzen wir in unserem Bewusstsein kein absolutes, sondern ein relatives Mass für die Intensität der in ihm vorhandenen Zustände, und wir messen jeden Zustand an einem anderen, mit dem wir ihn zu vergleichen veranlasst sind. Das Webersche Gesetz würde danach ein Spezialfall eines allgemeinen Gesetzes der Beziehung oder der Relativität unserer innern Zustände sein.

41. Das allgemeine Abhängigkeits-Verhältnis zwischen dem Reize und der Empfindung dehnt Fechner weiter auf die Empfindungskomplexe und endlich auf das Abhängigkeitsverhältnis des Psychischen von dem Physischen im allgemeinen aus. In wiefern dieses Verfahren physisch unhaltbar ist, haben wir bereits gezeigt; psychisch lässt sich dasselbe auch kaum rechtfertigen.

Die Webersche Formel soll die Beziehungsformel für die Intensitäten der Empfindungen und der Reize sein. Nun lassen sich die Reize alle auf ein gemeinschaftliches und allgemeines Mass reduzieren, und die Intensitätssummierung derselben ist denkbar. Dies ist aber bei den Empfindungen, sogar die intensiven

Eigenschaften derselben vorausgesetzt, noch lange nicht der Fall. Die Empfindungsintensitäten aus einem Sinnesgebiete, ja sogar aus einer Intensitätsscala, können nur mit der Einheit dieser Scala gemessen werden, die verschiedenen Einheiten sind aber unvergleichbar. Man könnte verschiedene Abstufungen von Schwarz in einer Schwarzeinheit ausdrücken, ebenso verschiedene Abstufungen von bitter — die Einheiten von schwarz und bitter selbst lassen sich nicht in Beziehung bringen; und die Summierung ist daher unmöglich. Wenn Fechner trotzdem die Summierung auf räumliche oder zeitliche Extensionen ausdehnen will, so macht er von der Formel eine Anwendung, welche dieselbe nicht zulässt. Denn die räumliche und zeitliche Ausdehnung ist ohne weiteres noch keine Intensitätsänderung, und so lange die Beziehungsformel zwischen der räumlichen und der intensiven Ausdehnung der Empfindungen fehlt, ist der Uebergang ohne weiteres unmöglich. Zwar müssen wir zugestehen, dass die Folgerungen, welche Fechner auf Grund obiger Annahme in Bezug auf Schlaf und Wachen gezogen hat, sehr originell und geistreich sind. Die Betrachtung des Schlafes im Allgemeinen als des Sinkens der psychophysischen Thätigkeit als partieller Schlaf einzelner Sinnesgebiete, während die andern thätig sind, hat zwar das für sich, dass dadurch die ganze psychophysische Thätigkeit einheitlich entwickelt wird, aber die Voraussetzungen dieser Entwicklung sind unbegründet und daher unbrauchbar.

42. Unter dem Gesichtspunkte des Weberschen Gesetzes behandelt Fechner auch die Aufmerksamkeit. Sie ist „ein psychisches Phänomen, welches von den psychischen Phänomenen, auf welche sie sich, wie man sagt, bezieht, oder die mit derselben aufgefasst

werden, nach Aussage der inneren Erfahrung zu unterscheiden ist.“¹⁾ Zum Unterschiede von den übrigen Phänomenen bezeichnet Fechner die Aufmerksamkeit als eine „Thätigkeit“, wenn er auch dabei bemerkt, dass „für eine allgemeine Betrachtung auch die psychischen Phänomene, auf die sie (die Aufmerksamkeit) sich bezieht, als Sache psychischer Thätigkeit gelten können.“ — Von den andern psychischen Phänomenen unterscheidet sich die Aufmerksamkeit durch das Gefühl der Selbstthätigkeit, welches Gefühl den psychischen Phänomenen, auf die sich die Aufmerksamkeit bezieht, nicht zukommt; auch bleibt die psychische Thätigkeit, welche man als Aufmerksamkeit bezeichnet, qualitativ unverändert, während die übrigen Zustände veränderlich sind.

Ein weiterer Grund, der die Aufmerksamkeit von allen übrigen Phänomenen unterscheiden lässt, ist der, dass die Stärkegrade der Aufmerksamkeit und der psychischen Zustände verschiedentlich zusammenfallen. Die Stärke der Aufmerksamkeit ist dabei ohne Einfluss auf die Stärke der psychischen Zustände, wohl aber die Stärke der letzteren nicht ohne Einfluss auf die Stärke der ersteren.

Die Auffassung des psychischen Zustandes mit einem gegebenen Grade der Aufmerksamkeit ist der Zustand des Bewusstseins. Die Grösse des Bewusstseins ist die Summe der Grösse der Aufmerksamkeit und der Grösse der psychischen Phänomene.

Die angeführten Bestimmungen dienen für Fechner als Unterlage für die Formeln, welche er in Beziehung

¹⁾ Die Darstellung der Aufmerksamkeit erfolgte auf Grund der Arbeit „Revision der Hauptpunkte etc.“ S. 269—290.

auf das Bewusstsein aufstellt. Sie resultieren einfach aus der Formel für das Weber'sche Gesetz ¹⁾, und aus ihr will Fechner die Beziehung zwischen der Stärke des Bewusstseins der Aufmerksamkeit und der psychischen Phänomene ableiten, worauf wir uns nicht näher einlassen müssen, da uns nur das Prinzipielle interessiert. Wichtiger ist es, wie sich Fechner die physische Thätigkeit denkt, welche als Unterlage für die Aufmerksamkeit dienen soll.

Die genaue Bestimmung der der Aufmerksamkeit zu Grunde liegenden Thätigkeit hält Fechner noch für unmöglich. Im allgemeinen muss sie dem Charakter der Allgemeinheit entsprechen, welchen die Aufmerksamkeit den übrigen psychischen Phänomenen gegenüber besitzt. Da ferner die Aufmerksamkeit und die psychischen Phänomene zu einer einheitlichen Bewusstseinsthat zusammenstimmen, wenn sie nicht in Komponenten zerlegbar sind, so muss auch von der psychischen Thätigkeit etwas Entsprechendes zu fordern sein. Als Beispiel für solche komplizierte physische Vorgänge giebt Fechner die zusammengesetzte Bewegungserscheinung u. a. an.

¹⁾ Die Grundformel lautet $s = k \log \frac{r}{\varrho}$; wo s = Empfindungsgrösse; r = Reizgrösse; ϱ = Schwellenwert des Reizes. Setzt man die Grösse des psychischen Phänomens = $\mathfrak{P}$, die Grösse der Aufmerksamkeit = $\mathfrak{A}$; die Grösse des Bewusstseins = $\mathfrak{B}$. Die dazu entsprechenden physischen Werte bezeichnet man mit P, A, B , die Schwellenwerte mit p, a, b , so ist $\mathfrak{P} = k \log \frac{P}{p}$;

$$\mathfrak{A} = k \log \frac{A}{a}; \quad \mathfrak{B} = \mathfrak{A} + \mathfrak{P} = k \left(\log \frac{A}{a} + \log \frac{P}{p} \right) \quad \text{oder}$$

$$\mathfrak{B} = k \log \frac{A P}{a p} \quad \text{anderseits ist } \mathfrak{B} = k \log \frac{B}{b}.$$

43. Prinzipiell lässt sich bei Fechner die willkürliche Aufmerksamkeit von der unwillkürlichen nicht unterscheiden. Die Unterschiede sind nur Unterschiede der Bestimmungsgründe der Richtung der Aufmerksamkeit. Ein Beharrungsvermögen der einmal eingeschlagenen Richtung der Aufmerksamkeit bis zu gewissen Grenzen und ein Bedürfnis des Wechsels bei Ueberschreitung dieser Grenze sind die unwillkürlichen Bestimmungen der Aufmerksamkeit.

Die willkürliche Richtung der Aufmerksamkeit offenbart sich in allgemeinen und höheren psychischen Vorgängen, für welche sich die psychischen Bestimmungsgründe, sog. Motive, bis zu gewissen Grenzen verfolgen lassen.

In ihrer allgemeinen Bestimmung besitzt die Aufmerksamkeit nach Fechner eine fundamentale Bedeutung für unser geistiges Wesen; sie ist psychophysisch dieselbe Thätigkeit, welche uns mit dem Gefühle der Selbstthätigkeit die Vorstellungen verfolgen und selbst ins Bewusstsein heben lässt, und welche im Willen wirksam ist, uns zu Handlungen zu bestimmen; es ist somit dieselbe, welche den Wirkungsbezug vermittelt, durch welchen Empfindungsunterschiede zu Unterschiedsempfindungen werden; und durch welche der wesentliche Unterschied zwischen Wachen und Schlaf an einem Uebersteigen und Untersteigen nicht der Schwelle des Bewusstseins, sondern dieser Komponenten desselben hängt.

44. Man nennt gewöhnlich Fechner den Vater der Psychophysik, und damit wird die Bedeutung bezeichnet, welche ihm in der Geschichte der Psychologie zukommt. Er ist der Vater der experimentellen Psychologie. Man kann zwar nicht behaupten, dass

er alles neu ersonnen, neu geschaffen hat — dies nicht — aber die einzelnen tastenden Versuche, die vor ihm gemacht wurden, die einzelnen Andeutungen der Methoden, hat er zu einem harmonischen Ganzen verbunden, unter einem einheitlichen Gesichtspunkte bearbeitet und die Wege gezeigt, auf welchen weiter gearbeitet werden soll. Heute umfasst das Experiment immer weitere und weitere Gebiete der Psychologie, die Methoden aber, mit welchen gearbeitet wird, sind meistens dieselben, sie sind nur komplizierter, vollkommener geworden, und sie entwickeln sich weiter auf dem Wege der Vervollkommnung.

Nicht ganz dasselbe lässt sich von den allgemeinen psychologischen Anschauungen Fechners sagen. An diesen sehen wir das so oft sich Wiederholende, dass jeder Forscher geneigt ist, ein von ihm neu aufgestelltes Prinzip zu stark zu verallgemeinern und ihm eine Bedeutung zu geben, welche es nicht haben kann. So that auch Fechner mit dem Weberschen Gesetze. In ihm sah er nicht nur das Gesetz für die bescheideneren Grenzen, in welchen es untersuchbar ist, sondern ein Gesetz der ganzen psychischen Thätigkeit im Allgemeinen.

An dieser zu grossen Allgemeinheit leidet auch die Theorie der Aufmerksamkeit. Vieles an ihr muss man zwar der mangelhaften psychologischen Analyse zuschreiben, an welcher die Psychologie zu Fechners Zeiten leiden musste. Daher auch die Unmöglichkeit das Gefühl der Thätigkeit, welches die Aufmerksamkeit begleitet, zu erklären und die daraus resultierende Scheidung der Aufmerksamkeit von den übrigen psychischen Phänomenen. Ungeachtet dieses Mangels lässt die allgemeine Auffassung des Problems, welche von

Fechner gemacht wurde, dasselbe ins Détail nicht verfolgen; sie giebt keine Angaben, wie die einzelnen psychischen Phänomene einander folgen sollen und welchen Gesetzen sie bei diesem Nacheinander-Folgen gehorchen müssen. In dem Rahmen des Weber'schen Gesetzes soll sich alles bewegen, aber wie — das weiss man nicht und kann man nicht wissen. Daher wird eine jede zu allgemeine und ins Détail nicht verfolgbare Theorie immer unnütz bleiben müssen; sie lässt sich nicht verifizieren und ist den Korrekturen nicht zugänglich.

45. Neben Fechner steht als Reformator auf dem Gebiete der Psychologie ein zweiter Forscher, dessen umfangreiche und immer geniale Arbeiten auf allen Gebieten des menschlichen Wissens sehr tief eingewirkt haben. Dieser Forscher ist v. Helmholtz. Helmholtz ist eigentlich kein Fach-Psychologe, und seine Arbeiten sind auch nicht ohne weiteres in die Reihe der psychologischen zu stellen. Durch dieselben hat er aber auf ein ganz umfangreiches Gebiet der Forschung die Aufmerksamkeit gelenkt und auch zuerst dieses Gebiet eingehend bearbeitet, und dies ist — die Analyse der Sinneswahrnehmungen.

Während die ältere Psychologie alles ins „Innere“ versetzte, alles Unerklärbare einfach der Seele zuschrieb, ohne sich weiter darum zu kümmern, wie die Seele mit allem fertig werden kann, zwangen die Ergebnisse der v. Helmholtz'schen Untersuchungen zu einer Zurückverlegung des „Innern“ nach „Aussen“. Mit der Zerlegung der Wahrnehmungen in einzelne Elemente, mit der Aufstellung der Regeln, nach welchen die Synthese der elementaren Empfindungen vor sich ging, untersuchte man auch zugleich die Thätigkeit der Sinnesorgane und

fand, dass Vieles durch diese Thätigkeit verstanden werden kann, was früher ohne weiteres als Unerklärliches und Unerklärbares die Eigenschaft der Seele bildete. Darum konnte auch erst nach den Arbeiten von v. Helmholtz die psychologische Untersuchung den richtigen Boden betreten. Wenn schon durch Herbart konstatiert wurde, dass die psychischen Erscheinungen als nach einander folgende Vorstellungs- und Empfindungskomplexe betrachtet werden müssen, so war diese Forderung so lange nicht ausführbar, bis man nicht untersuchen konnte, wie unsere Wahrnehmungen gebildet und aus welchen Elementen sie bestehen und nach welchen Gesetzen die Synthese erfolgt. Durch Untersuchungen von v. Helmholtz wurde erst der richtige Weg betreten, von ihm rühren die entsprechenden Methoden her, ihm auch gebührt die Ehre der erste zu sein, der alles konsequent durchgeführt hat.

46. Es kann in unserer Absicht nicht liegen auf die für die Psychologie bedeutenden Arbeiten v. Helmholtz's näher einzugehen, wir brauchen nur auf jedes Lehrbuch der Sinnesphysiologie zu verweisen, jeder wird dort auf Schritt und Tritt auf dasjenige stossen, was von v. Helmholtz herrührt; hier wollen wir nur seine prinzipielle Stellung andeuten und auch auf einige Konsequenzen der v. Helmholtz'schen Untersuchungen hinweisen.

Den Physiologen und Psychologen seiner Zeit gegenüber vertritt v. Helmholtz den konsequenten empirischen Standpunkt. „Welche Ansicht“, sagt er, „man aber auch von der psychischen Thätigkeit haben und welche Schwierigkeiten ihre Erklärung auch bieten mag, so sind sie jedenfalls faktisch vorhanden, und ihre Gesetze sind uns bis zu einer gewissen Grenze wohl-

bekannt aus der täglichen Erfahrung. Ich für mein Teil halte es für sicherer, die Erklärungen der Erscheinungen des Sehens anzuknüpfen an andere freilich selbst noch weiterer Erklärung bedürftige, aber doch jedenfalls vorhandene und thatsächlich wirksame Vorgänge wie es die einfachen psychischen Thätigkeiten sind, als auf ganz unbekannte nur ad hoc erfundene durch keinerlei Analogie gestützte Hypothesen über die Einrichtung des Nervensystems und die Eigenschaften der Nervensubstanz zu gründen. Zu dem letzteren Schritte würde ich mich erst berechtigt glauben, wenn alle Versuche der Erklärung aus bekannten Verhältnissen gescheitert sein sollten.“¹⁾ Dieses Erklären aus erfahrungsmässigen und bekannten Verhältnissen ist eben der Zug, der alle Arbeiten von v. Helmholtz kennzeichnet.

In diesem Sinne hat er auch, ohne direkt eine Theorie der Aufmerksamkeit aufzustellen, auf eine weitere Gestaltung der Theorien einen Einfluss gehabt. Wundt benützt öfters das Material von v. Helmholtz und Pilzecker²⁾ glaubt auf v. Helmholtz gestützt behaupten zu können, dass die Aufmerksamkeit ein zentraler Vorgang sein muss.

47. Die Fragen, welche sich unmittelbar an die Helmholtz'schen Untersuchungen anlehnen, sind die Fragen nach der Raum- und Zeitanschauung. Steht der Satz fest, dass die Analyse der Wahrnehmungen alles Psychische in Empfindungen restlos zerlegen kann, so entstehen die Fragen nach dem psychologischen Ursprunge des Raumes und der Zeit.

Kant hat diese Frage für unlösbar erklärt, ihm

¹⁾ v. Helmholtz, Lehrbuch der physiologischen Optik. Leipzig 1867. S. 797.

²⁾ Vergleiche das über Pilzecker weiter auf S. 75 gesagte.

schliessen sich die Philosophen und auch Physiologen zu Helmholtz's Zeiten an. Es entstanden verschiedene nativistische Theorien, welche das Angeborensein der Raumauffassung physiologisch zu deuten versuchten. Diesen Theorien gegenüber und auf seinen Hauptgrundsatz gestützt, dass man nicht physiologische Eigenschaften ohne weiteres ersinnen darf, und nur aus bekannten Verhältnissen erklären soll, hat Helmholtz versucht eine empirische Theorie aufzustellen. Wenn man auch dieselbe als nicht genügend betrachten mag, so verliert der Versuch doch nichts an Bedeutung, denn er hat die Frage von Neuem aufgeworfen. Sie steht auch noch heute auf der Tagesordnung, wir haben aber einen Grund zu glauben, dass sie bald gelöst wird.

Die Psychologie der Zeitschätzung dürfen wir nach der Arbeit von Münsterberg¹⁾ für erklärt betrachten.

¹⁾ Münsterberg, Beiträge zur experimentellen Psychologie. Heft II.



G. E. Müller. Pilzecker.

48. Durch eine Anzahl von Untersuchungen auf verschiedenen Gebieten der physiologischen Psychologie hat G. E. Müller¹⁾ einen Platz in der Reihe der psychologischen Forscher erworben und auch Nachfolger gefunden. Aus diesem Grunde finden wir es für nötig, seine Aufmerksamkeitstheorie hier eingehender zu besprechen, als sie es seiner prinzipiellen Stellung nach verdient. Denn prinzipiell nimmt (bezw. nahm damals) Müller einen Standpunkt ein, der um mindestens zwanzig Jahre veraltet und der um so mehr befremdend ist, als Müller schon von der Arbeit Fechner's Kenntnis gehabt hat, in welcher die Bedeutung und die Konsequenzen des Satzes über Erhaltung der Energie eingehend besprochen wurden, und von der materialistischen philosophischen Bewegung, die diesen Satz an die Spitze ihrer Systeme gestellt hat, schwerlich keine Kenntnis haben konnte. Trotzdem spricht Müller noch von der Einwirkung der Seele auf das Nervensystem oder macht er die Behauptung zu der seinigen, „dass ein Teil der lebendigen Kraft, mit welcher der

¹⁾ Müller, Zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit. Leipzig.

Nerv auf die Seele wirkt, dadurch absorbiert wird, dass er ein Aequivalent geistiger Thätigkeit hervorruft.“¹⁾

Ein solcher Standpunkt hat freilich die Erklärung mancher Vorgänge auf dem Gebiete der Aufmerksamkeit erleichtert, die Erklärung selbst aber wert- und bedeutungslos gemacht.

49. Die Aufmerksamkeit besteht nach der Auffassung von Müller in einer Steigerung der Wirkungsfähigkeit gewisser Sinneseindrücke auf die Seele nebst gleichzeitiger Verminderung der Wirkungsfähigkeit anderer Reize. Die willkürliche Aufmerksamkeit ist eine willkürliche Steigerung derselben. Sie ist ein Prozess, der sich zugleich in der Seele und in dem Nervensystem abspiegelt.

Betrachten wir nun zuerst den seelischen Prozess, so besteht derselbe darin, dass die Seele in sich den Zustand wieder herzustellen sucht, in dem sie sich befand, als ihr der Eindruck von Aussen in der Form einer Empfindung gegeben wurde. Die Wiedererzeugung des früheren Zustandes geschieht auch bei der willkürlichen Aufmerksamkeit nach den Gesetzen der Reproduktion. Willkürlich entstanden bezeichnet Müller die Aufmerksamkeit deswegen, weil „in Folge der Antecedenzen in der Seele, des Interesses u. s. w. die Seele länger als sie es allein nach den uns bekannten oder unbekannten Gesetzen der Reproduktion thun würde, die Tendenz haben kann, eine Vorstellung mit ihrer virtuellen Intensität in sich zu erzeugen.“

50. Zur Erklärung der Vorgänge im Nervensystem nimmt Müller zuerst an, dass die Erregungen, welche sich in Folge der Anastomose der Nervenfasern

¹⁾ Zur Theorie etc. S. 70.

in allen Richtungen fortpflanzen können, sich gegenseitig beeinflussen, indem sie bei entgegengesetzter Richtung sich hemmen, oder bei gleichseitiger Richtung fördern. Dies angenommen, entfaltet sich der Vorgang etwa folgendermassen: Hat sich eine Erregung des Sensoriums bemächtigt, so verbreitet sie sich von da aus weiter. Tritt eine neue Erregung ein, so wird sie durch die schon existierende gehemmt und sie bedarf besonderer Eigenschaften, wenn sie die Hemmung überwinden soll. Aus diesem Grunde kommen z. B. von den Objekten, die das Sehfeld erfüllen, einige nicht zum Bewusstsein, wenn ein anderer Teil des Sehfeldes die Aufmerksamkeit beschäftigt; die Aufmerksamkeit erhöht die Empfänglichkeit für die Reize der Netzhaut, auf deren Bild sie sich richtet, sie setzt die Empfänglichkeit für die übrigen Teile der Netzhaut herab.

Ganz analog entwickelt sich der Vorgang, wenn die Erregung des Sensoriums von der Seele aus erfolgt. Infolge der Wechselwirkung der Seele mit dem Sensorium verändern immer, wenn die Seele in einen neuen Zustand gerät, auch die mit ihr in unmittelbarer Wechselwirkung stehenden Teile des Sensoriums ihren Zustand.

Die Veränderung findet statt zuerst bei den Elementen, die mit der Seele in unmittelbarer Wechselwirkung stehen, dann geht sie über auf die Teile, die an die Seele peripheriewärts angrenzen u. s. w., bis sie endlich zu den Teilen des Nervensystems gelangt, welche mit den äusseren Sinnesorganen, den Muskeln und den Drüsen in Verbindung stehen. In diesen werden dann gleiche oder ähnliche Zustände, wie sie die Sinnesorgane selbst hervorrufen, angeregt.

51. Müller ist unseres Wissens der erste, der bei der Betrachtung der Aufmerksamkeit zuerst die Thätigkeit der Sinnesorgane näher berücksichtigte und eingehender besprochen hat. „Eine Adaption des Sinnesorganes für die Reize, welchen wir willkürlich die Aufmerksamkeit zuwenden, sagt er, scheint fast in allen Sinnesgebieten möglich zu sein.“ Hierher gehören die Akkomodation und Bewegungen des Auges, die Bewegungen des äusseren Ohres, u. s. w.; dann aber auch die in grösserem Masstabe vor sich gehenden Bewegungen einzelner Teile unseres Körpers u. s. w. In allen Fällen handelt es sich darum, die Auffassung des Eindrucks möglichst günstig zu gestalten.

Ihrer Entstehung nach betrachtet Müller die Adaption nicht als einen reflektorischen Vorgang. Sie geschieht vielmehr auf einen oder mehrere Impulse hin, welche bei dem Bestreben, einen Sinnesreiz möglichst deutlich und stark wahrzunehmen, den motorischen Nerven derjenigen Muskeln, welche die Adaption veranlassen, zu Teil werden.

Die Rolle, welche die Adaption der Sinnesorgane spielt, ist nach Müller bedeutend, sie ändert aber nichts an der Auffassung, dass die Aufmerksamkeit ein zentraler Vorgang sei.

52. Von den Gefühlen, welche die Aufmerksamkeit begleiten, unterscheidet Müller zuerst das Gefühl der Anstrengung, „das wir überhaupt zu haben scheinen, wenn wir einen Zustand ungewöhnlich lange Zeit willkürlich festhalten.“ Er erklärt das Gefühl dadurch, dass die längere Andauer eines bestimmten Zustandes in der Seele und im Sensorium den Bedingungen der normalen Funktion irgend welcher Teile des Zentralorgans widerstreite und in Folge dessen der Seelen-

zustand eine Färbung durch das Gefühl des Unannehmen, der Anstrengung erhalte.

Verschieden von der Anstrengung ist das Spannungsgefühl, welches man sowohl bei dem Bestreben, sich ein Erinnerungs- oder Phantasiebild möglichst deutlich zu vergegenwärtigen, als auch bei intensiver Aufmerksamkeit auf einen eintretenden oder erwarteten Sinnesreiz empfindet. Dieses Gefühl ist ein Muskel-Gefühl.

53. Während die Seele bei der sinnlichen Aufmerksamkeit den Zustand des Sensoriums an den Sinnesreiz angepasst hat, suchen die Sinnesreize bei der unwillkürlichen Aufmerksamkeit das Sensorium in ihrem Sinne zu bestimmen und so auf die Seele zu wirken. Dies ist aber nur dann möglich, wenn die Reize gewissen Vorbedingungen für die Bestimmung des Sensoriums genügen.

Die grössere Intensität der Sinnesreize gehört vor allem zu diesen Vorbedingungen. „Wenn irgend ein Sinneseindruck uns beschäftigt, so versteht sich ganz von selbst, dass je stärker ein anderer nicht empfundener Sinnesreiz ist, desto leichter es diesem gelingen werde, den Widerstand, welchen ihm die herrschende Stimmung des Sensoriums entgegenstellt, zu überwinden und eine ihm entsprechende Empfindung in der Seele hervorzurufen.“

Aus diesem Grunde kommt unter gleichzeitig gegebenen Reizen oft allein die stärkere Empfindung zur Geltung, und es ist auch deswegen die grössere Ausdehnung der äusseren Reizung in gleicher Weise geeignet, den Reizen die sinnliche Aufmerksamkeit zuzuwenden, unter der Voraussetzung, dass die gleichzeitig in den verschiedenen Nervenfasern entstandenen und

fortgeleiteten Erregungen ihre Kräfte zur gemeinsamen Verdrängung des im Sensorium vorhandenen Zustandes verbinden ohne sich selber gegenseitig zu schwächen.

Die Aehnlichkeit, welche die Empfindung, die der Reiz zu veranlassen strebt, mit der in der Seele vorhandenen Vorstellungsempfindung oder mit Vorstellungsbild besitzt, ist ein drittes Moment, welches die sinnliche Aufmerksamkeit unwillkürlich erregt. Der Grund dieser Erscheinung liegt in der Aehnlichkeit der von dem Sinnesreiz veranlassten zu der im Sensorium herrschenden Erregung.

Als viertes Moment gilt das Associationsverhältnis, in welchem sich die Sinneseindrücke zu der eben vorhandenen Vorstellung befinden. Durch die häufige Association wird die Gleichzeitigkeit beider Vorstellungen oder die Folge der einen auf die andere physiologisch erleichtert.

Die Plötzlichkeit des Eintritts eines Reizes endlich begünstigt die Erweckung der Aufmerksamkeit aus dem Grunde, weil „dem plötzlichen Reize als solchem eine verhältnismässige Ruhe des von ihm betroffenen Nerven oder wenigstens eine Ruhe in Bezug auf diese Art von Reizen vorhergeht.“

54. Neben den Erscheinungen des Aufweckens der Aufmerksamkeit analysiert Müller noch die Abstumpfung derselben für lange andauernde Sinnesreize. Der psychologische Vorgang, welchen er erklären will ist etwa der, dass die lange andauernden Eindrücke nicht mehr beachtet werden, und dass die Aufmerksamkeit sich ihnen von Zeit zu Zeit zuwendet, besonders wenn die uns beschäftigende Gedankenreihe plötzlich abbricht. Bricht aber der lange andauernde Ein-

druck selbst ab, so ändert sich unser Gemeingefühl, es ist uns zu Mute als fehle uns etwas.

Die Erklärung, welche Müller für diese Erscheinung giebt, ist folgende:

Sobald an die Stelle der lange andauernden Vorstellungen eine neue Vorstellung *a* tritt und das Sensorium beherrscht, wird die erste Nervenenerregung teilweise gebannt, teilweise aber auf andere Bahnen gelenkt, auf welche sie vorher weniger übertragen wurde. Tritt dann im Sensorium an Stelle von *a* die Erregung *b*, *c*, u. s. w., so wird die Erregung *m* immer leichter die neue Bahn einschlagen und immer leichter von dem Sensorium ferngehalten. Wenn aber jede Nebenbahn nicht direkt zum Sensorium führt, so leitet sie doch die Erregung zu solchen Teilen des Nervensystems hin, welche das Sensorium indirekt beeinflussen. Als dessen Folge tritt jene Modifikation des Gemeingefühls ein, deren Aufhören nur dann merkbar wird, wenn die andauernde Sinnesreizung aufhört.

55. Sehen wir in der obigen Darstellung von denjenigen Erscheinungen ab, welche nur durch die Seele veranlasst werden, wie die Anregung des Sensoriums durch dieselbe, und beschränken wir uns auf dasjenige, was physiologisch erklärt wird, oder werden kann, so sind es folgende besondere Ansichten:

1. Die Annahme eines Sensoriums, dessen Thätigkeit für die Aufmerksamkeit von besonderer Bedeutung ist.

2. Die physiologische Annahme der gegenseitigen Hemmung der Erregungen.

3. Die Rolle der Sinnesorgane.

Bleiben wir bei der ersten Annahme. Stellt man sich auf den Müller'schen Standpunkt, so ist die An-

nahme eines besonderen Sensoriums nicht nur möglich, sondern auch notwendig. Die Seele muss doch irgendwie in Wechselwirkung mit dem Nervensystem treten. Ganz anders ist es aber, wenn wir die Sache physiologisch fassen wollen. Nehmen wir das Sensorium in dem Sinne an, in welchem es von den meisten Physiologen angenommen wird, in dem Sinne also, dass dort die Empfindungen ausgelöst werden, so ist solche Annahme von Grund aus metaphysisch. Sie legt das Psychische, nachdem die Seele aus Gebrauch gekommen ist, in das Gehirn hinein, ohne dass dazu irgend welcher Anhaltspunkt gegeben worden ist. Denn man kann doch nicht die physiologischen Experimente als einen Beweis hierfür ansehen.¹⁾

Sehen wir aber von dem Metaphysischen ab, und stellen die Frage rein physiologisch, so lautet dieselbe etwa: hat man irgend einen Grund anzunehmen, dass es eine besondere Stelle im Gehirn giebt, welcher alle Erregungen zugeleitet werden, und wenn man noch die zweite Annahme von Müller mitberücksichtigen will, mit der Hinzufügung, wenn sie nicht unterwegs gehemmt sind? Unseres Wissens haben wir absolut keinen Grund eine solche Annahme zu machen, weder die anatomischen Kenntnisse des Gehirns, noch die richtig gedeuteten physiologischen Befunde berechtigen zu einer solchen Annahme; sie wird nur einzig und allein gemacht, um die psychologischen Theorien und Ansichten zu unterstützen. Solchen Annahmen

¹⁾ Wir verweisen hier auf die Arbeit von Hauptmann. Die Metaphysik in der modernen Physiologie. Jena. 1894. II. Aufl.

Hiezu auch in Bezug auf das Prinzipielle Avenarius, Bemerkungen zum Begriff des Gegenstandes der Psychologie. Vierteljahrsschrift für wissenschaft. Phil. Bd. XVIII, S. 137 u. f.

gegenüber gilt aber der Satz von Helmholtz, dass man für die Erklärungen der Vorgänge ad hoc erfundene und durch keinerlei Analogie gestützte Hypothesen über die Einrichtung des Nervensystems nicht schaffen soll, und immer den Vorgang aus den bekannten Verhältnissen zu erklären versuchen muss.

56. Die physiologische Annahme, nach welcher sich die Nervenenerregungen gegenseitig hemmen, nützt Müller bei seiner Betrachtung sehr vielseitig und geschickt aus. Aber sie gerade scheint uns nicht stichhaltig zu sein. Die Voraussetzung, auf welcher sie basiert, ist die früher allgemein angenommene, aber jetzt bereits als ganz irrtümlich angesehene Thatsache, dass die Nervenfasern mit einander anastomosieren. Die mikroskopischen Untersuchungen mit der Methode von Golgi haben gezeigt, dass 1. die Fasern als kein besonderes Element anzusehen sind, dass sie vielmehr mit der Zelle zusammen ein Ganzes bilden. 2. dass es keine Anastomosen giebt; die Zelle wird von den Endbäumchen der Faser umhüllt.

Bei dieser anatomischen Struktur wird die Erregung einer Faser auf die Zelle übertragen, durch diese geht sie auf die faserige Fortsetzung der Zelle, um wiederum auf die Dendriten der Zelle überzugehen. Würde die allseitige Fortpflanzung der Erregung möglich, so würde sie auch von der Zelle auf die sie umhüllenden Aestchen u. s. w. übergehen müssen. Physiologisch ist solche Annahme wohl denkbar; übersieht man aber alle diejenigen Fälle, wo bei einer eindeutigen Einübung eine Anzahl von Bewegungen ausgeführt wird, so zeigt sich, dass die Bewegungen nicht ohne weiteres in umgekehrter Richtung ausgeführt werden können, was möglich wäre,

wenn die Erregung sich in umgekehrter Richtung verbreiten könnte.¹⁾

57. Unseres Wissens ist Müller der Erste, der die Thätigkeit der Sinnesorgane bei der Aufmerksamkeit näher berücksichtigt. Er weist nach, dass bei der Aufmerksamkeit die Einstellung der Organe auf die günstigste Aufnahme des Reizes stattfindet. Trotzdem aber glaubt er annehmen zu müssen, dass diese Thätigkeit eine zwar bedeutende, aber jedenfalls sekundäre Erscheinung ist, und eben denselben Standpunkt nimmt auch Pilzecker ein, von dem wir gleich sprechen werden, indem er sich auf die Angabe von Helmholtz beruft, nach welcher, indem man zwei Nadelstiche fixiert, es immer möglich sein soll die Aufmerksamkeit auf beliebige Stellen des Gesichtsfeldes zu richten. „Es ist, sagt Helmholtz, in diesem Falle die Aufmerksamkeit ganz unabhängig von der Stellung der Akkommodation des Auges, überhaupt von irgend einer der bekannten Veränderungen in und an diesem Organe, und demgemäss kann sie mit einer selbstbewussten und willkürlichen Anstrengung auf eine bestimmte Stelle in dem absolut dunkeln und unterschiedslosen Gesichtsfelde gerichtet werden.“²⁾

Wenn wir auch durchaus nicht die Bedeutung der centralen Nerven-Vorgänge bei der Aufmerksamkeit in Abrede stellen wollen, — so scheint uns, dass man doch im allgemeinen die Rolle der Sinnesorgane unterschätzt. Es ist die Aufgabe der Untersuchung zu entscheiden, ob nicht von der Thätigkeit der Sinnesorgane allein die subjektive Stärkezunahme der Wahr-

¹⁾ Vergl. S. 123 und Anmerkung zu Nr. 146.

²⁾ Helmholtz, Phys. Optik. S. 740.

nehmung, welche die Aufmerksamkeit charakterisiert, und die sogenannte Hemmung derjenigen Eindrücke, welchen die Aufmerksamkeit nicht zugewandt ist, abhängig gemacht werden muss. Der Versuch von Helmholtz spricht wenigstens gar nicht dagegen, denn er ist zu ungenau durchgeführt worden, als dass man ihn als bindend ansehen könnte. Und zwar fehlt es hier an jeder Untersuchung des dioptischen Apparates. Es giebt eine ganze Anzahl von Fällen, wo man bei der Fixation eines Punktes die Aufmerksamkeit dem seitlich liegenden Objekte zuwendet, immer aber empfindet man dabei subjektiv eine gewisse Veränderung der Muskelspannungen, und mir scheint nach den Beobachtungen, welche ich bei Messung der Grösse des Gesichtsfeldes gemacht habe, dass sich dabei wenigstens die Pupille erweitert. Wie sich das Weitere gestaltet, weiss ich noch nicht, die Untersuchungen müssen über diesen Punkt erst Klarheit verschaffen. Eine genaue Untersuchung der Thätigkeit der Sinnesorgane muss als Vorbedingung jeder Aufmerksamkeitstheorie betrachtet werden.

58. In unmittelbarer Anlehnung an Müller skizziert Pilzecker seine Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit.¹⁾ Der Unterschied, der zwischen beiden besteht, resultiert nur aus dem Unterschiede des prinzipiellen Standpunktes: die Seele und das mit derselben in Verbindung stehende Sensorium ist gefallen. Im Uebrigen beruht die Aufmerksamkeit bei Pilzecker analog wie bei Müller zuerst auf einer Wiedererzeugung des sensorischen Prozesses in denjenigen

¹⁾ Pilzecker, die Lehre von der sinnlichen Aufmerksamkeit. München 1889.

Hirnpartien, die dem Sinnesgebiet, auf welches die Aufmerksamkeit gerichtet ist, entspricht. Gelangt dann der erwartete Reiz in der That zur Einwirkung auf die betreffende Hirnpartie, so wird auch eine geringe Intensität desselben genügen, um die betreffende Empfindung als gegeben zu setzen, während alle übrigen gleichzeitigen Reize der psychophysischen Wirksamkeit auf das Bewusstsein beraubt werden.

Pilzecker unterscheidet eine lokale und eine qualitative Konzentration der Aufmerksamkeit. Bei der qualitativen werden die Vorstellungsbilder von der betreffenden Qualität erzeugt; bei der lokalen handelt es sich um Erscheinungen, welche sich z. B. abspielen, wenn nicht ein um den Fixationspunkt herum gelegener Teil des Sehfeldes eine deutliche Empfindung bewirkt, sondern die von seitlichen Teilen des Sehfeldes nach dem Sehzentrum hinstrebenden Erregungen derart begünstigt werden, dass sie die sonst im Vorteil befindlichen Erregungen verdrängen und sich an ihre Stelle setzen. Bei diesen Erscheinungen soll kein bestimmtes Vorstellungsbild des erwarteten Reizes vorhanden sein, dessen Wiedererzeugung einen psychophysischen Prozess entfaltet, der dem Erwarteten möglichst ähnlich ist. Es kann dennoch bis zu einem gewissen Grade ein vorbereitender Prozess durch Erzeugung einer schwachen Erregung im zentrosensorischen Leitungsgebiet stattfinden.

Bei der lokalen Richtung der Aufmerksamkeit kommen noch motorische und vasomotorische Erscheinungen in Betracht. Adaption der Sinnesorgane und eine Anzahl von motorischen Erscheinungen sind überhaupt wesentliche Begleiterscheinungen der Aufmerksamkeit. Bei den adaptierenden motorischen Er-

scheinungen handelt es sich um möglichst günstige Anpassung der Sinnesorgane.

59. Als Wundt die Untersuchungen mit der Reaktion auf Eindrücke zuerst eingehender studiert und erweitert hat, galt es, für dieselben eine Erklärung zu finden. Es wurde von L. Lange eine Erklärung aufgestellt und von der Wundt'schen Schule angenommen, nach welcher die vollständige Reaktion ein durchaus bewusster Vorgang ist und sich mit Hilfe der Apperzeption vollzieht, die verkürzte dagegen mehr reflektorischer Art ist. Münsterberg vertrat dieser Ansicht gegenüber den durchaus richtigen Standpunkt, dass bei der physiologischen Betrachtung des Vorganges es ohne Unterschied sein muss, ob er sich mit oder ohne Bewusstsein abspielt, und versuchte nachzuweisen, dass bei den komplizierten Reaktionen, bei welchen nach Wundt nur die vollständige Reaktion möglich sein sollte, auch die verkürzte anwendbar ist. Pilzecker entwickelt an der Hand der Vorlesungen von Müller eine neue Ansicht über die Vorgänge, die bei der Reaktion vor sich gehen. Nach dieser wird die Zeit der Reaktion d. h. die Zeit von der Einwirkung des Reizes bis zum Eintritt einer Reaktionsbewegung aus folgenden Bestandteilen zusammengesetzt. „Erstens die für die Entstehung der Sinnesreizung und die Fortpflanzung derselben bis ins Sensorium nötige Zeit; zweitens die für das Entstehen der Empfindung nötige Zeit; ihr folgt drittens ein Zeitraum, welchen die Reproduktion des Bewegungsbildes der vorgeschriebenen Reaktionsbewegung erfordert. Dieser sensorielle Prozess muss endlich in dem betreffenden motorischen Grosshirnzentrum eine Erregung bewirken, die sich bis zum Muskel fortpflanzt

und die Erregung mit Verkürzung desselben herbeiführt.“

Dieser Vorgang lässt zwei Modifikationen zu. Ist die Aufmerksamkeit sensoriell gerichtet, so besteht in dem Gehirnzentrum, zu welchem der Reiz geleitet wird, ein psychophysischer Prozess, zu dem der neu hinzutretende Reiz nur einen Anstoss geben muss, um den Reiz empfinden zu lassen. Darauf wird das Bewegungsbild der Reaktionsbewegung produziert u. s. w. Die sensorielle Anspannung der Aufmerksamkeit verkürzt den ersten Hauptteil des Reaktionsvorganges.

Bei der muskulären Richtung der Aufmerksamkeit wird ein dem Bewegungsbilde entsprechender Prozess angeregt. Der Prozess verbreitet die Inner-
vation bis zu den niederen Zentren und über dieselben hinaus. Dadurch wird der zweite Hauptteil des Reaktionsvorganges verkürzt, während der erste unverändert bleibt. — So im Wesentlichen Pilzecker.

60. Betrachten wir den angegebenen Vorgang näher, so muss zuerst der von Münsterberg für den Reaktionsvorgang aufgestellte Satz betont werden: Bei physiologischer Betrachtung dürfen keine psychologischen Momente mitspielen; und gegen diesen Satz verstösst die angeführte Erklärung. Denn was soll mit dem physiologischen Vorgange zu der Zeit geschehen, wo die ins Sensorium gelangte Reizung die Empfindung hervorrufen wird? Sollte er vielleicht stillstehen, bis die Empfindung entstanden ist und dann sich weiter fortpflanzen, um wiederum zu warten, bis das Bewegungsbild entsteht u. s. w. Es ist augenscheinlich, dass bei der Erklärung von Pilzecker ein Zusammenfallen physiologischer und psychologischer Motive stattgefunden; aus diesem Grunde muss die

Erklärung als mangelhaft und unhaltbar angesehen werden.

Ueerblicken wir noch die Theorien von Müller und die von Pilzecker, so lautet das Urtheil über dieselben: Die Müller'sche Theorie ist in ihrer Ausführung veraltet und daher unhaltbar, die Umarbeitung derselben durch Pilzecker ist zu schematisch, um alle Erscheinungen der Aufmerksamkeit erklären zu können: es fehlt bei ihm auch der Versuch einer konsequenten Erklärung aller Aufmerksamkeitserscheinungen.



Vita.

Im Jahre 1869 geboren, besuchte ich das private Realgymnasium in Warschau, welches ich mit der Staatsprüfung im Jahre 1888 absolvirt habe. Im Jahre 1889 betrat ich das Polytechnicum in Zürich, wo ich unter Leitung der Herren Professoren Frobenius, Fiedler, A. Lang, Monakow u. A. die mathematisch-naturwissenschaftlichen Studien betrieb. Vom Wintersemester 1891 bis zum Sommersemester 1893 setzte ich meine mathematisch-naturwissenschaftlichen Studien in München unter den Professoren v. Braunmühl, Dyk, Hertwig, Boveri u. A. fort; um dann, nach Zürich zurückkehrend, die philosophischen Studien unter Leitung der Herren Professoren Avenarius, Kym, Hunziker, Blümner zu vollenden. Am 14. Juli 1894 bestand ich die vorschriftsmäßigen mündlichen Prüfungen.

Es möge mir gestattet sein, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. R. Avenarius, für die vielseitigen persönlichen Anregungen und die Bereitwilligkeit, mit welcher er meine ersten Schritte auf dem Gebiete des wissenschaftlichen Studiums unterstützte, meinen innigsten Dank auszusprechen.

W. Heinrich.

Vita.

Im Jahre 1869 geboren, besuchte ich das private Real-
gymnasium in Warschau, welches ich mit der Staatsprüfung im
Jahre 1888 absolviert habe. Im Jahre 1889 betrat ich das Poly-
technicum in Zürich, wo ich unter Leitung der Herren Professoren
Frobenius, Fiedler, A. Lang, Monakow u. A. die ma-
thematisch-naturwissenschaftlichen Studien betrieb. Vom Winter-
semester 1891 bis zum Sommersemester 1893 setzte ich meine
mathematisch-naturwissenschaftlichen Studien in München unter den
Professoren v. Braunmühl, Dyk, Hertwig, Boveri u. A.
fort; am dann, nach Zürich zurückkehrend, die philosophischen
Studien unter Leitung der Herren Professoren Avenarius, Künz-
li unter zu vollenden. Am 14. Juli 1894 bestand
ich die vorgeschriebenen mündlichen Prüfungen.

Es möge mir gestattet sein, meinem hochverehrten Lehrer,
Herrn Prof. R. Avenarius, für die vielseitigen persönlichen An-
regungen und die Bereitwilligkeit, mit welcher er meine ersten
Schritte auf dem Gebiete des wissenschaftlichen Studiums unter-
stützte, meinen innigsten Dank auszusprechen.

W. Heinrich.

Heinrich, W.

Bemerkungen zur neueren Physiologischen Psychologie in Deutschland mit
besonderer Berücksichtigung der Aufmerksamkeit Inaug. Diss

Zürich (1894)

Anthr. 50 yl

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11550848-7